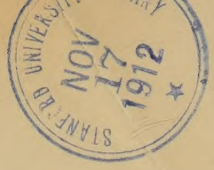
ac



Beiträge zur Verkehrsgeographie von Krain unter besonderer Berücksichtigung der Zugänge.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der hohen Philosophischen Fakultät der Königlichen Albertus-Universität zu Königsberg i. Pr.

vorgelegt von

Walther Kröhn
aus Gr. Skirlack (Ostpr.).

Das Wenige verschwindet leicht dem Blick,
Der vorwärts sieht, wie viel noch übrig bleibt.
(Goethe, Iph. 1, 2)

KÖNIGSBERG i. PR.
Buch- und Steindruckerei von Otto Kümmel.
1911.

Gedruckt mit Genehmigung
der hohen Philosophischen Fakultät der Kgl. Albertus-Universität
zu Königsberg i. Pr.
Referent: Geheimrat Prof. Dr. Fr. G. Hahn.

Meinen lieben Eltern.

Inhaltsverzeichnis.

Literaturverzeichnis 7

TEIL I.

Allgemeine Charakteristik der Wegsamkeit von Krain . . . 9
Abschnitt 1. Ausdehnung und Begrenzung Krains 9
Abschnitt 2. Gliederung Krains 10
Abschnitt 3. Die für den Verkehr wichtigen Grundzüge des Reliefs von Krain 12
Abschnitt 4. Die Schwierigkeiten der Pässe Krains . . . 25
a) Steilheit 26
b) Relative Höhen 27
c) Waldbedeckung 28
d) Beziehungen zwischen den Grenzen des Feldbaus und der Paßhöhe 31
e) Schneedecke 33
f) Hochwassergefahr 43
g) Enge der Zugangstäler 44
Abschnitt 5. Tabellarische Übersicht der Pässe Krains . . 45

TEIL II.

Die Zugänge von Krain 49
Abschnitt 6. Die Paßstraßen nach Kärnten 49
a) Die Talpässe der Savelinie 49
α) Die Wasserscheide von Ratschach 49
β) Die Wasserscheide von Saifnitz . 50
b) Der Predil 51
c) Die Wurzen 51
d) Die Kočna[1]) 52
e) Der Loibl 53
f) Die Kankerstraße 55

[1]) In der slovenischen Sprache wird c wie ʒ, č wie tʃch, s wie stimmloses ʃ, š wie stimmloses ʃch, z wie stimmhaftes ʃ, ž wie stimmhaftes ʃch, h wie gutturales ch, v in gewissen Fällen wie u ausgesprochen.

Abschnitt 7. Die Paßstraßen nach Steiermark und der Zugang nach Kroatien 56
a) Die Straßen von Stein 56
α) Die Straße Stein-Oberburg über den Černasattel 56
β) Die Straße Stein-Cilli über den Kozjak 56
b) Die Reichsstraße Laibach-Cilli über den Trojanaberg 58
c) Die Save 60
Abschnitt 8. Die Straßen nach dem Küstenland 61
a) Die Straße über den Birnbaumer Wald . 61
b) Die Reichsstraße Laibach-Triest 62
c) Die Straßen durch die beiden Zeiertäler . 63
d) Die Straße durch die Wochein 64
Abschnitt 9. Die geschichtliche Bedeutung der Verkehrspässe von Krain 66

Anhang.

Abschnitt 10. Biographische Notizen aus dem Leben des Freiherrn *Johann Weikhard von Valvasor* . 70

Literaturverzeichnis.

Karten.

Spezialkarte der Österreichisch-Ungarischen Monarchie in 1:75000, herausgegeben vom k. u. k. Militärgeographischen Institut. Nachtr. 1909.

Übersichtskarte der Österreichisch-Ungarischen Monarchie in 1:200000, herausgegeben vom k. u. k. Militärgeographischen Institut. Nachtr. 1909.

Literatur.

Ankershofen G. v., Handbuch der Geschichte des Herzogtumes Kärnten vor und unter der Römerherrschaft. Klagenfurt 1850.

Argo, Zeitschrift für Krainische Landeskunde, herausgegeben von Prof. Alfons Müllner. Laibach 1894, 1895, 1898—1901.

Bau und Bild Österreichs. Wien, Leipzig 1903. (B. u. B.)

Blätter aus Krain 1857.

Carinthia, Mitteilungen des Geschichtsvereines für Kärnten 1899, 1900, 1903.

Carniola, Zeitschrift für Kunst, Wissenschaft und geselliges Leben. Laibach 1841, 1843.

Carniola, Zeitschrift für Heimatkunde, herausgegeben vom Musealverein für Krain. Laibach 1908, 1909.

Dimitz A., Geschichte Krains von der ältesten Zeit bis auf das Jahr 1813. Laibach 1874.

Fox R., Die Pässe der Sudeten. Forsch. deutsch. L. Vk., herausgegeben von A. Kirchhoff. XIII. 1. Stuttgart 1901.

Geographischer Jahresbericht aus Österreich. IV. Wien 1905.

Geographischer Literaturbericht für 1887.

Hammer J. v., Geschichte des Osmanischen Reiches. Pest 1834.

Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien. Bd. V, 1902.

Krones F., Handbuch der Geschichte Österreichs. 5 Bd. Berlin 1876—79.

Levec F., Die Einfälle der Türken in Krain und Istrien. Jahresbericht der k. und k. Staats-Oberrealschule in Laibach für das Schuljahr 1890/91.

Maywald F., Die Pässe der Westkarpaten unter besonderer Berücksichtigung der Paßstraßen der Sandsteinzone. Mitt. Besk.-Ver. Teschen 1906. Leipzig. Diss. 1906.

Mitteilungen des historischen Vereins für Krain. Laibach 1851, 1854—56, 1859, 1862, 1864—66. (M. d. h. V. f. K.)

Mitteilungen des Musealvereines für Krain. Laibach 1890, 1891, 1894, 1895, 1899. (M. d. M.-V. f. K.)

Mommsen Th., Römische Geschichte. Berlin 1885.

Österreichische Statistik Bd. 68, Heft 1. Wien. 1903.

Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. Kärnten und Krain. Wien 1891. (W. u. B.)

Prager Studien aus dem Gebiet der Geschichtswissenschaft. Heft III. Prag 1898.

Premerstein u. Rutar, Römische Straßen und Befestigungen in Krain, herausgegeben von der Zentralkommission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale. Wien 1899.

Radics P. v., Die k. u. k. Post in Krain und ihre geschichtliche Entwicklung. Laibach 1896.

Schumi, Urkunden- und Regestenbuch des Herzogtums Krain. Laibach 1884 und 87.

Sieger R., Die Alpen. Leipzig 1900.

Sölch J., Studien über Gebirgspässe mit besonderer Berücksichtigung der Ostalpen. Forsch. deutsch. L. Vk., herausgegeben von Fr. G. Hahn. XVII. 2. Stuttgart 1908.

Supan A., Österreich-Ungarn. Länderkunde von Europa, herausgegeben von A. Kirchhoff. I. 2. Wien, Prag, Leipzig 1889.

Umlauft F., Die Österreichisch-Ungarische Monarchie. Wien und Pest 1876.

Valvasor J. W. v., Die Ehre des Herzogtums Krain. Laibach 1689.

Verhandlungen der k. u. k. Geologischen Reichs-Anstalt. Wien 1897.

Wochenberichte über die Schneebeobachtungen im österreichischen Rhein-, Donau-, Oder- und Adriagebiete für den Winter 1905/06, 1906/07, 1907/08. Wien.

Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. 1883, 1897—99, 1901. (Z. A. V.)

TEIL I.

Allgemeine Charakteristik der Wegsamkeit von Krain.

Abschnitt 1.

Ausdehnung und Begrenzung Krains.

Nahe der Nordostküste des adriatischen Meeres liegt im Süden der österreichisch-ungarischen Monarchie das Kronland Krain in Gestalt eines Dreiecks zwischen dem 45° 25′ und 46° 31,5′ n. B. und 13° 35′ und 15° 42′ ö. L. Es umfaßt 9956 qkm und ist zum größten Teil von natürlichen Grenzen umgeben.

Im Norden verläuft die Grenze gegen Kärnten fast geradlinig mit einigen Abweichungen von der Hauptrichtung WNW — OSO auf dem Kamm der Karawanken. Von Trifail bis unterhalb Rann fällt sie mit dem Savelauf zusammen, der Krain von Steiermark trennt. Gegen Kroatien springt sie in spitzem Winkel nach SW zurück, um dem Scheidegebirge der Uskoken zu folgen. Dann zieht sie die Kulpa und ihren Nebenfluß Čabrauka aufwärts nach NW, wendet sich wieder nach S und erreicht das Küstenland. In weitem Bogen schwingt sie sich über das Karstplateau nach NW und durchquert den Trnovaner Wald. Beim Eintritt in die Julischen Alpen erscheint die Kammlinie des Gebirges, welche die Wasserscheide zwischen Save und Isonzo bildet, als Landesgrenze. Hierbei erleidet sie eine Einbuchtung nach O und trifft in scharfem Winkel mit der Nordgrenze zusammen.

Abschnitt 2.
Gliederung Krains. [1])

Zwei dicht aneinandergescharte Züge der südlichen Kalkalpenzone beginnen in der Gegend des 2678 m hohen Manhart auseinanderzutreten, um hinfort als zwei divergierende Arme selbständig weiterzuziehen. Diese und das dazwischen eingeschnittene, gegen SO hin streichende Gebiet, welches den Oberlauf und einen Teil des Mittellaufs der Save aufnimmt, bilden das Land Krain.

Der eine Arm, welcher als Grenzgebirge nur in seiner der Save zugekehrten Abdachung zu Krain gehört, ist die Kette der Karawanken mit einer mittleren Kammhöhe von 1900 m und der daran angegliederten Steiner Alpen von 2000 m mittlerer Erhebung. Beide Gruppen folgen der Streichungsrichtung der im nördlichen Nachbarlande vorgelagerten Zentralalpen.

Die den Manhart selbst aufnehmende Kette der Julischen Alpen bildet im Triglav (2863 m) den letzten Hochgebirgsstock der Alpen, welcher bereits eine ausgesprochene Neigung zur Plateaubildung besitzt. Hochflächen von 2000—1200 m Seehöhe werden von allseitig schroff abfallenden, im Hauptstocke 1000 m hohen Felswänden begrenzt.

Von nun an folgen die Hauptstrukturlinien des zweiten Gebirgsarmes mit aller Entschiedenheit der Längenachse der benachbarten Adria. Zugleich ist der Plateaucharakter fortgebildet. Es folgen sich das Bergland von Idria, welches im Mittel nur mehr 1100 m

[1]) M. d. M.-V. f. K. 1891 S. 77 ff.

Höhe erreicht, dann die Platten des Trnovaner- und Birnbaumer Waldes mit dem Nanos in einer durchschnittlichen Kuppenhöhe von 1100 m. Als südöstliche Fortsetzung dieser Hochebenen schließt sich in einer mittleren Elevation von 1300 m das langgestreckte Gebiet des Schneeberges, dessen weithin sichtbarer Kegel 1796 m hoch emporragt, mit dem Javornik an. In gleicher Richtung und ununterbrochener Verbindung folgen dann die eigentlichen dinarischen Bergreihen, welche die Streichungslinie parallel der dalmatinischen Küste fortsetzen. Alle Hochflächen des Karstes sind von schroffen Abstürzen umschlossen, von denen namentlich die nach SO weithinziehenden Felswände kennzeichnend sind, da sie Bruchlinien bedeuten, längs welcher das Land im Laufe geologischer Epochen stufenweise gegen die Adria hinabgesunken ist. Querbrüche haben die langen einzelnen Stufen zerteilt. Dieselbe Struktur beherrscht den Abfall von den Karsthöhen in das Berg- und Hügelland zwischen der Save und der Gurk.

In den offenen Winkel, welchen die beiden Haupterhebungen des Krainer Landes bilden, tritt im SO desselben wie ein Querriegel das im Mittel 800 m hohe Uskokengebirge.

Während der nordwestliche Teil Krains ausgeprägtes Alpenland ist, zeigen die südwestlichen, dinarischen Hochflächen den bekannten eigenartigen Karstcharakter, welcher in den daran sich schließenden südöstlichen Partien mehr und mehr ein voralpines Gepräge zur Geltung kommen läßt. Demgemäß werden von altersher die drei durch auffallend verschiedene

Bodengestaltung getrennten Teile des Landes als Ober-, Inner-, und Unterkrain bezeichnet.

Von topographischer Bedeutung sind noch drei nach Art der Karstdolinen durch Weichen der Unterlage entstandene Bodensenkungen, welche, nun als Becken, nach Umfang und Form verschieden, alle an der Save gelegen sind und zugleich recht deutlich die allgemeine Abdachung des Landes kennzeichnen. Es sind dies das Becken von Veldes in der Seehöhe von etwa 490 m (das Auftreten von Porphyr und einer Therme sprechen für diese Ansicht bezüglich Veldes; ebenso begleitet eine Thermenspalte die seitlichen Ränder des Mittel- und Unterlaufes der Gurk. In bezug auf das Laibach-Krainburger Becken wurde die obige Deutung von Sueß gegeben), die Laibach-Krainburger Ebene auf einer Stufe von 350—300 m und die Landstraßer Ebene, welche nunmehr etwa 160 m über der Adria liegt und zum gleichzeitig sowie gleichartig entstandenen mittleren Gurktal allmählich ansteigt.

Abschnitt 3.

Die für den Verkehr wichtigen Grundzüge des Reliefs von Krain.

Die Oberflächenformen, denen sich die Straßenzüge mehr oder weniger anpassen müssen, stehen in vielfachen Beziehungen zu dem geologischen Bau, den darzustellen das bessere Verständnis von Gruppierung und Art der Straßenzüge erheischt.

Die Grenze zwischen der intensiv gefalteten Karnischen Hauptkette und der Triasregion der

Julischen Alpen folgt einem scharfen Bruch[1]) den *Frech* als Savelinie bezeichnet. Ihm entspricht zugleich eine der auffallendsten Tiefenfurchen in den Südalpen, die Täler der Fella oberhalb Pontafel, der obersten Gailitz und der Wurzener Save. Da sie durch Wasserscheiden von geringer relativer Erhebung getrennt werden, die kaum das Niveau der Gerinne überragen, gehen sie mit unmerklichem An- und Abstieg ineinander über. Diese Kanaltal-Savelinie, die eine mittlere Höhe von 480 m besitzt, gehört zu den großen und breiten Längstälern erster Ordnung, welche den Alpen eigentümlich sind und sie vor anderen Hochgebirgen auszeichnen. Die höchsten und tiefsten Punkte innerhalb derselben sind: Pontebba 571 m, Saifnitz 810 m, Tarvis 751 m, Ratschach 868 m, Rann 132 m.

Das Tal der Save[2]) selbst ist von der Einmündung der Laibach bis zur miocänen Tertiärbucht von Rann keineswegs ein Längental. Unterhalb Laase folgt es vielmehr fast nirgends der Streichrichtung der Schichten und nimmt daher stellenweise den Charakter eines echten Durchbruchstales an. »Es durchschneidet in seinem den Umrissen eines stumpfwinkligen Dreiecks vergleichbaren Laufe zweimal den Wacher Zug in diagonaler Richtung. Doch bleibt die Save bis zu ihrem Austritt in die Ebene unterhalb Gurkfeld stets im Gebiete der W O streichenden alpinen Falten und tritt an keiner Stelle ihres Laufes in das dinarische Faltensystem ein. Die Tertiärbucht von Rann ist der einzige Winkel von Unterkrain, in welchem man länger

[1]) Bau und Bild Österreichs. Wien, Leipzig 1903, S. 534.
[2]) B. u. B. S. 564 u. f.

als eine Viertelstunde gehen kann, ohne bergauf und bergab steigen zu müssen.«

Nördlich der Save ziehen die Karawanken[1]) vom Durchbruchstal des Gailitzbaches östlich bis zum Skuta Vrh. Sie bilden die unmittelbare Fortsetzung der Karnischen Hauptkette und zeichnen sich gleich dieser durch einen äußerst komplizierten Bau aus. In einer ziemlich gleichmäßigen Aufeinanderfolge von Quertälern entsenden sie ihre Gewässer zur Drau und Save. Das bedeutendste dieser Quertäler ist das der Vellach. Es schneidet tief in den Gebirgskörper ein und verrückt die Wasserscheide weit nach dem Süden, was mit den geognostischen Verhältnissen zusammenhängt. Die Karawanken sind steil gefaltet und von zahlreichen Längs- und Querbrüchen durchzogen, an denen eine weitgehende Verschiebung und Aufrichtung der einzelnen Teile stattgefunden hat. Von großer Wichtigkeit für den Bau des Gebirges sind die parallelen Längsbrüche, an denen ein staffelförmiges Absinken desselben nach Süden zu stattfindet. Es kommt dies in der Wurzenstraße deutlich zum Ausdruck. Der Grundstock dieses wasserscheidenden Kammes besteht aus paläozoischen Schiefern und Kalksteinen, zwischen denen nicht selten das kristallinische Grundgebirge aufbricht. Im äußersten Westen setzen sie auch die Höhen zusammen und bilden ein sanft ansteigendes, bewaldetes Gebirge (Straße über die Wurzen 1071 m, Kamen Vrh 1658 m). Sein Charakter ändert sich erst mit dem Auftreten von Denudationsresten ober-

[1]) *A. Supan*, Österreich-Ungarn. Wien, Prag, Leipzig 1889, S. 45.

triassischen Kalkes und Dolomits. »Die Höhe wird bedeutender, der Kamm schroffer. Über den bewaldeten paläozoischen Gehängen türmen sich gewaltige Kalkmassen auf, wie der Mittagskogel (2144 m), der Hochstuhl, Stou oder Velik Stol (2236 m) und der Košutnik-Turm im Košuta-Gebirge (2135 m); zwischen den beiden letzteren führt an der Stelle, wo die obere Trias verschwunden ist, die Loiblstraße (1366 m) vom Drau- in das Savetal. Östlich von der Košuta findet sich obere Lias nicht mehr; hier greift das Vellachtal tief nach Süden ein und setzt sich über den Seeberg (1218 m) in bequeme Verbindung mit dem Savegebiet.«

Im Osten dieser durch gewaltige Dislokationen ausgezeichneten Erosionsfurche erhebt sich als östliche Fortsetzung der Julischen Alpen am nördlichen Rande des Einbruchsfeldes von Laibach die Gruppe der Steiner Alpen.[1]) Sie bildet einen in sich geschlossenen Gebirgsstock aus triassischen Kalkstein- und Dolomitmassen auf paläozoischer Grundlage mit WO streichendem Hauptkamm. Diese Triaskalkplatte sinkt in der Richtung NS in mehreren Stufen ab. Zwei von ihnen, die besonders scharf markiert sind, entsprechen parallelen Längsbrüchen. In seinen höheren westlichen und nördlichen Teilen ungemein schroff und felsig besitzt das Gebirge im SO gleich dem Triglav eine plateauförmige Vorlage, welche jedoch hier, von Wengener Schichten bedeckt, einen ausgezeichneten Weideboden abgibt und große Almen beherbergt. Am Skuta Vrh. teilt sich die wasserscheidende Kette

[1]) Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. Kärnten und Krain. Wien 1891, S. 558 u. f.

gabelförmig, um in einem großen Längstal die Sann nach Osten zu entsenden. Ihr Oberlauf im Logartal und das Feistritztal mit dem sie verbindenden Einschnitt des Steiner Sattels (1879 m) trennen die Steiner Alpen in die beiden Untergruppen des Grintovc (2559 m) und der Ojstrica (2350 m).

»Die Überschiebungsbrüche am Südrande der Steiner Alpen im Gebiete von Stein finden nach O ihre Fortsetzung in einem Längsbruch, der über den Černasattel in das Driettal streift und an dem kristallinische Schiefer in einem antiklinalen Aufbruch zu Tage treten. Die Aufbruchszone des Černasattels läßt sich in Spuren kristallinischer Gesteinszüge bis über Hohenegg hinaus nach Osten verfolgen. An diesem kristallinischen Gewölbe sind entlang einer longitudinalen Verwerfung die Triaskalke der Menina abgesunken und die marinen Oligocänschichten von Oberburg aus dem Senkungsfeld von Praßberg in einem schmalen Fjord zwischen Menina und Rogač eingedrungen«.

Im Süden der Menina folgt eine Reihe langgestreckter W O streichender Parallelzüge. Sie bestehen aus steilgestellten, enge gedrängten Falten obercarbonischer und untertriassischer Schiefer und Sandsteine. Bald erscheinen sie durch Tertiärbuchten flankiert und von einander getrennt, bald tauchen sie in Streifen unter intensiv gefalteten Bildungen jungtertiären Alters unter oder treten nur als Inseln aus solchen hervor. Im Gebiet des Savedurchbruchs schließen sie eine schmale Mulde jüngerer Kalksteine ein. »Der bedeutendste unter diesen Faltenzügen, der Tüfferer

Zug, tritt östlich von Stein aus den Alluvien des Savetals zutage und wird von der Menina durch eine am Südfuße der letzteren durchgehende Störung getrennt, in deren Verlauf der Verbreitungsstrich jener Tertiärschichten fällt, deren tiefstes Glied die kohlenführenden Ablagerungen von Möttnig bilden.«

Im Süden des Kanaltales und seiner östlichen Fortsetzung des oberen Savetales, beginnt der zweite Kalkzug,[1]) der durch das Raibler Tal, den Predilpaß (1162 m) und das Isonzotal durchschnitten wird. Im allgemeinen erscheint er als eine flach südwärts geneigte und wenig gefaltete mesozoische Tafel, welche sich aus einer schmalen Riffzone im Norden und einer breiten Zone von Dachsteinkalk im Süden zusammensetzt. Dieser ist die weitaus vorherrschende Gesteinsart und bedingt allein den landschaftlichen Charakter des Oberkrainer und Görzer Gebirges im großen. »Unsägliche Schroffheit und Zerrissenheit zeichnet es aus, gesteigert durch die Entwaldung und den Mangel an leicht verwitterbaren Gesteinen, daher auch nur eine dürftige Alpenwirtschaft hier möglich ist. Die massige Struktur der Dolomitriffe im Süden des Savetales und die trotz zahlreicher Brüche vorwiegend flache Lagerung innerhalb der breiten Zone des Dachsteinkalkes, dem das eigentliche Hochgebirge angehört, bewirken einen plateauartigen Aufbau.

Östlich davon tritt zwar ein Hochgebirgskamm, der sich in der Form eines Z vom Manhart (2678 m) bis zum Triglav (2863 m) nach O, von da bis zum

[1]) *Supan* a. a. O. S. 43 u. f.

Krnstock (2245 m) nach SSW und endlich von da wieder nach O wendet, deutlich erkennbar hervor, aber im O schließt er zwei große Plateaus, die Pokljuka und Jelovca ein, die schon völligen Karstcharakter tragen. Diesen großartigen, aber öden Gebirgskessel durchzieht die Wocheiner Save; ihr Gegenstück auf der westlichen Seite des Hochgebirgskammes ist das Trentatal, in dem der Isonzo seinen Ursprung nimmt«.

Gegen S endet das triassische Gebirge der Julischen Alpen an einem Überschiebungsbruch.[1]). »Die im großen ganzen flach N einfallenden Schichten des Dachsteinkalkes, welche die Oberkrainer Hochgebirgsregion zusammensetzt, werden an einer Längsstörung scharf abgeschnitten, die bei Caporetto mit WO gerichtetem Streichen den Isonzo kreuzt und von Stur als Isonzolinie bezeichnet wird. Der Bruchzone entspricht auch orographisch eine Einsenkung, die über Caporetto, Tolmein und Podbrdo gegen Eisnern zieht«. Jenseits dieser Terrainfurche finden sich keine rhätischen Schichten mehr. Sie bildet die Grenze zwischen Alpen- und Karsttypus.[2])

Bei Tolmein treten an sie von Süden her zwei im Sinne des dinarischen Gebirgssystems streichende Falten und Längsbrüche heran, welche die Loslösung der Dinariden von den Alpen zeigen.

Die erste und auffallendste der SO gerichteten Dislokationslinien, die bei Caporetto in einen spitzen Winkel mit dem Isonzobruch zusammentrifft, ist die

[1]) B. u. B. S. 568 u. f.

[2]) Geographischer Literaturbericht für 1887 S. 101 Nr. 449.

Linie von Idria[1]). Ihr entspricht das Tal des Isonzo zwischen Caporetto und Tolmein. Der weitere Verlauf wird durch die Punkte Tribuša, das Kanomljatal, Idria, Rakek, Zirknitz, Laas und das obere Kulpatal bezeichnet. Sie ist eine der Leitlinien des dinarischen Gebirgssystems.

Mit ihr trifft bei Tolmein im Isonzotale eine zweite Bruchlinie[2]) zusammen, die ebenfalls noch das dinarische Streichen zeigt, aber keinen SO sondern OSO gerichteten Verlauf nimmt und über Grahovo gegen Kirchheim zieht. Sie durchschneidet das breite oberkrainische Hügelland[3]), das den Raum zwischen den beiden großen Bruchlinien und dem Laibacher Becken einnimmt. In diesem karbonischen Schiefergebirge, auf dem sich nur noch wenige Kalkfelsen aus unterer Trias erhalten haben, liegt die Wasserscheide zwischen der Save und dem Isonzo: die beiden Zeiertäler, die sich bei Lack vereinigen, fließen in echten Quertälern der ersteren, die Idria in einem echten Längstal, dem sich allerdings einige Quertalstücke einfügen, dem letzteren zu. Es kreuzen sich hier WNW—OSO streichende Längsbrüche noch mit NNW—SSO verlaufenden Querverwerfungen. Enorme Überschiebungen[4]) in der Richtung zur Adria (tektonische Fenster) treffen zusammen mit stufenförmigen Absenkungen gegen die Laibacher Ebene, die jünger ist als die dinarischen Brüche.

Mit den Ketten des Savesystems kontrastiert sowohl in bezug auf den geologischen Bau als auf die

---

[1]) B. u. B. S. 569.

[2]) B. u. B. S. 572.

[3]) *Supan* a. a. O. S. 44.

[4]) Geographischer Jahresbericht aus Österreich IV. Jg. Wien 1905, S. 125.

Physiognomik und den Charakter des Terrainreliefs der Karst[1]), ein breites Kalkgebirge der mesozoischen Formationen. Er bildet einen gewaltigen, gegen SO streichenden Faltenbau, in dessen Mulden in schmäleren oder breiteren Streifen weichere mergelige und sandige Eozängesteine auftreten. In Krain gehört zu ihm ein triassisches Kalkplateau, das zwischen zwei parallel mit einander und mit den Gebirgsfalten nach SO ziehenden Depressionslinien liegt. »Die westliche besteht aus den Poljes von Planina (462 m), des Zirknitzer Sees (500 m), von Laas und dem oberen Kulpatal, das in einer Aufbruchswelle der karbonischen Schieferunterlage eingeschnitten ist. Im Osten bildet die Grenze das Tal der Gurk, die in 275 m Seehöhe entspringt und bei ihrer Umbiegung nach NO auf 168 m Höhe gesunken ist; ferner das Tal der Liskavoda und endlich ein Teil des Kulpatals. Fast genau die Mitte des Plateaus durchzieht eine dritte Depressionslinie, bestehend aus den Poljes von Reifnitz (490 m) und Gottschee (460 m), und sich fortsetzend in einem Teil des Kulpatales. Dieses letztere, eines der größten normalen Talbildungen des Karstsystems, verdankt seinen vielfach gewundenen Lauf dem Wechsel von geotektonischen Längstalstücken und dazwischen eingeschalteten Durchbruchstälern. Zwischen den genannten Depressionslinien erhebt sich das Kalkgebirge in seinen höchsten Teilen bis zu 1100 m. Poljes durchziehen dasselbe in nordwestlicher Richtung und geben so stellenweise dem Plateau den Charakter eines Kettengebirges namentlich in der Westhälfte. Auf dem

[1]) *Supan* a. a. O. S. 287 u. f.

triassischen Plateau finden sich nur einige, wenn auch ziemlich ausgedehnte Reste der ehemaligen Kreidedecke. Südwestlich von der Planina-Zirknitzer Linie und im Osten bis an die kroatische Grenze nimmt nur noch kretazeischer-, meist sogenannter Rudistenkalk an der Zusammensetzung des Gebirges Anteil, es entwickelt sich das Kreidekalkplateau, und die ältere mesozoische Unterlage tritt nirgends mehr zu Tage. Es steht dies mit der allmählichen Senkung des Landes gegen das adriatische Becken zu in Verbindung. Das Gebirge besteht aus breiten, gegen das adriatische Senkungsfeld überkippten Falten, wodurch eine ziemlich flache Lagerung der Schichten und ein plateauartiges Relief erzeugt wird. In zwei Mulden hat sich noch die einst allgemein verbreitete eozäne Auflagerung erhalten, sodaß das Gebirge in drei Kreidekalkplateaus zerfällt; und dieser Umstand in Verbindung mit dem treppenförmigen Absitzen des Gebirges gegen SW gibt dem Lande einen ausgeprägten Terrassenbau. Neben der Abnahme der Höhe nach SW macht sich innerhalb jeder Terrasse eine, wenn auch nicht so regelmäßige Höhenabnahme in nordwestlicher Richtung bemerkbar.«

G. Stache bezeichnet das triassische Kalkplateau von Innerkrain [1]) als eine Aufeinanderfolge von Terrassenlandschaften mit parallelen Schichtenbrüchen und unterirdischen Wasserscheiden, die von dem Südrande des Laibacher Einbruchsfeldes in südöstlicher Richtung die größere westliche Hälfte von Unterkrain durchziehen. Ohne eigentliche, scharf ausgeprägte Kämme und regel-

[1]) B. u. B. S. 565 u. 572.

mäßige Talbildung, mit ihren breiten Poljen und ihrer unterirdischen Wasserzirkulation sind sie ihren physiognomischen Verhältnissen nach ein Stück des Karstlandes, ihrer Struktur nach ein Glied des dinarischen Faltensystems.

»Die oberste Stufe[1]) bilden die beiden großen Kreidekalkplateaus der Piuka-Planina mit dem Schneeberg (1796 m) und des Birnbaumer Waldes mit dem Nanos (1299 m), die durch das fruchtbare, flachhügelige Terrain der eozänen Poikmulde getrennt werden.«

Zwischen die erste und zweite Stufe schieben sich breite, eozäne Flyschmulden ein. Die östliche durchströmt der Rekafluß in einem 36 km langen Polje, durch die westliche, die in der Gegend von Präwald und St. Veit zwischen dem Nanos und Triestiner Karst am stärksten zusammengepreßt ist, fließen die Wippach und die sich mit ihr vereinigende Branica in langen und ziemlich breiten Tälern dem Isonzo zu. Die eozäne Hügellandschaft des Wippach- und Isonzotales stellt die nordwestliche Fortsetzung des Kesseltales von Adelsberg-Präwald dar.

Im Karstplateau des Birnbaumer Waldes[2]) folgt über dem Dolomite der dunkle, untere Kreidekalk, der ebenfalls ziemlich flach gelagert ist, und darüber die obere Kreide, welche aus der Gegend von Podkrai in einem Bogen um das Ende des Trnovaner Waldes herumzieht und von diesem Jura-Hauptdolomitzug meist durch einen ganz schmalen Flyschstreifen getrennt ist. Gegen den Trnovaner Wald sinkt die Hochfläche des Birn-

[1]) *Supan* a. a. O. S. 291.

[2]) Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichs-Anstalt. Wien 1897, S. 81 u. 145.

baumer Waldes regelmäßig ein, und »das Schichtfallen steht unter dem Einflusse dieser tektonischen Erscheinung, nicht unter dem einer Faltung«.

Auch in der zusammenhängenden Plateauregion des Trnovaner Waldes fallen die flachgelagerten Juraschichten durchschnittlich mit sanfter Neigung nach SW bezwecks W ein und sind nur in der Gegend von Dol von bedeutenden Verwerfungen durchsetzt. Über seinen echten Karsthochflächen erheben sich selbst die höchsten Berge kaum 300 m hoch.

Im N schließt sich das stark gefaltete Triasgebiet von Idria[1]) an, das zu gewaltigen Dislokationen zusammengepreßt ist und aus einem reichen Wechsel von Mergel, Kalk und Dolomit besteht. Es herrscht Kettenbildung vor, und der häufige Gesteinswechsel führte zu Landschaftsformen nach Art der österreichischen Kalkvoralpen: die Längstäler folgen den weichen Gesteinsschichten.

Im O des Innerkrainer Plateau- und Hügellandes, wo sich der Übergang von Alpen- und Karsttypus ohne strenge Grenze vollzieht, folgt das Uskoken- und Gorianc-Gebirge südlich von der unteren Gurk dem Alpensystem.

»Der Zusammenhang zwischen den Julischen Alpen und den bereits der dinarischen Faltungsregion angehörigen Plateau- und Hügellandschaften im S der Isonzolinie einerseits und zwischen den östlich beziehungsweise südöstlich folgenden Gebirgsteilen andererseits wird durch die Ebene von Laibach[2]) unter-

[1]) Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichs-Anstalt. a. a. O. S. 80.

[2]) B. u. B. S. 557 u. f.

brochen. Sie zerfällt in zwei Niederungen, die durch einen Hügelzug von karbonischen Schiefern und Sandsteinen getrennt werden. Einer der Hügel des erwähnten Zuges bildet den Schloßberg von Laibach. Die im N des Hügelzuges gelegene Niederung wird von der Save durchströmt. Sie gehört fast ganz den alpinen Faltungen des Hauptstammes der südlichen Kalkzone an. Die zweite, südliche Niederung ist durch das klippenförmige Aufragen zahlreicher isolierter Felsriffe ausgezeichnet. Sie wird von der Laibach durchströmt und von einer 144 qkm großen Moorfläche eingenommen, die seit 1826 zum größten Teile entwässert und urbar gemacht worden ist. Dieses südliche Becken gehört der dinarischen Faltungsregion an. Beide Ebenen nehmen durch die Art und Weise, in welcher die Falten an sie herantreten und plötzlich an dem Rand derselben enden, den Charakter von Einbruchsfeldern an. Das Senkungsfeld von Laibach ist wiederholt der Schauplatz intensiver Erderschütterungen gewesen, von Vorgängen, die wahre Ortsveränderungen einzelner Teile der Lithosphäre begleiten oder vorbereiten«.

Aus diesen Darlegungen über die geologische Natur des Landes wird ersichtlich, daß die Hauptstraßenzüge Krains durchaus nicht immer vom Willen des Menschen allein abhängig sind, sondern sich vorwiegend nach der orographischen Ausgestaltung des Gebirgszuges richten. Sie folgen geotektonischen Linien, die sich durch Tiefenfurchen im Boden bemerkbar machen und im Zusammenhang mit den Längs- und Querstoßlinien der Erdbeben[1]) stehen.

[1]) M. d. M.-V. f. R. 1895, S. 85.

Abschnitt 4.

Die Schwierigkeiten der Pässe Krains.

Im Gebirgscharakter liegt es begründet, daß die für den Verkehr wichtigen Paßstraßen Krains vornehmlich an den Alpentypus geknüpft sind und deshalb von Norden her nach Krain führen.

Die Übergänge im Gebirge sind teils Längs- teils Querstraßen. Wo sie zwei Längentäler[1]) verbinden, die in der gleichen Streichungslinie verlaufen und in gleichem Niveau gegeneinander geöffnet sind, »gehören sie einer Tiefenlinie an, welche die Gebirgskämme durchbricht und in geologischem Sinne ein einheitliches Tal darstellt. Wird dies nicht mehr in seiner ganzen Länge von einem Flußlauf durchzogen, so bezeichnet die heutige Wasserscheide zumeist die höchste Stelle, den eigentlichen Talpaß oder Paßdurchgang, zu dem man von beiden Seiten in langsamem Ansteigen hinaufgelangt«. »Mit Ausnahme einzelner Hindernisse[2]), welche Versumpfungen oder hie und da eine Talenge oder periodische Überschwemmungen bereiten, finden sich bei diesen Straßenzügen keine besonders großen Schwierigkeiten zu überwinden.

Querstraßen sind dagegen diejenigen, welche die Verbindung zwischen zwei parallel laufenden Haupttälern auf dem kürzesten Wege vermitteln, sei es, daß sie ein Nebental benutzen, um an der Hand des aus demselben hervorstürzenden Bache als natürliche und relativ gleichmäßigste Anstiegslinie zu einem Joche im

[1]) *Sieger,* Die Alpen. Leipzig 1900, S. 145.

[2]) *Umlauft,* Die Österreichisch-Ungarische Monarchie. Wien und Pest 1876, S. 56.

wasserscheidenden Kamm emporzugelangen, oder daß sie sogleich in ein den Hauptzug durchbrechendes Quertal eindringen. In beiden Fällen stellen sich schon bedeutende Hindernisse in den Weg, welche nur mittels kostspielig angelegter und schwer unterhaltener Kunstbauten überwältigt werden können. Auf solchen schon sehr beschwerlichen Wegen gelangt man dann erst zu den obersten Schluchten, die zu dem Hauptkamme emporführen, und hier erst beginnt der eigentliche Paß. Wenn es von beiden Seiten eines direkten Anstiegs bedarf, handelt es sich um einen Kammpaß. Die Alpenpässe sind die höchsten und beschwerlichsten Übergänge über die wasserscheidenden Kämme, durch welche zwei entgegengesetzte Talsysteme auf dem kürzesten Wege mit einander verbunden sind. Die Schwierigkeiten, denen der Verkehr bei ihrer Überschreitung begegnet, unterziehen sich am besten einer gesonderten Betrachtung.

a. Steilheit.

Von ausschlaggebender Bedeutung für die Wegsamkeit der einzelnen Paßübergänge ist die natürliche Neigung der Gehänge, die durch das Relief der Paßlandschaft bedingt wird. Die Größe der Steilheit, die den Handelsverkehr und militärische Operationen zuläßt, bewegt sich in sehr engen Grenzen. Für Hauptverkehrsstraßen in den Alpen gilt eine Maximalsteigung[1]) von 10 %, die sich für Straßen zweiter Ordnung auf 12 % erhöht. Diese den Alpenwegen eigene, starke

[1]) Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hrg. von *Kirchhoff*. Bd. XIII. 1. Stuttgart 1901, S. 12.

Neigung weisen die Paßstraßen der Karawanken auf. Wo die Steilheit einen stärkeren Grad erreicht, sucht sie der Wegebau durch die Anlage von Zickzackwindungen auf eine den Verkehr ermöglichende Steigung herabzusetzen, wozu häufig eine recht stattliche Anzahl solcher Kehren erforderlich ist.

»Für den Verkehr ist neben der Verschiedenheit der Tal- und Kammpässe die gleichmäßige oder verschiedene Abböschung[1]) der Anstiegseiten von Wichtigkeit, in zunehmendem Maße, je vollkommener und daher anspruchsvoller die Verkehrsmittel geworden sind. Der Fußgänger überwindet auch steile Hänge leicht, schwerer das Saumtier, noch schwerer der beladene Wagen, am schwersten die Eisenbahn«.

Da die Karawanken nach Kärnten schroff abstürzen, bildet die Nordabdachung die Steilseite des Gebirges. »Den Unterschied einer Steilseite und eines sanften Abfalles weisen auch der Predil und die Ratschacher Höhe auf.«

b. Relative Höhen.

Die Höhe des zu überwindenden Anstiegs zwischen Fußpunkt und Scheitelhöhe eines Passes wird als relative Höhe bezeichnet. Sie ändert sich mit der absoluten Erhebung des Gebirges.

In der Karawankenkette wird sie mit der allmählichen Senkung der Kammlinie gegen Osten geringer. Von 500 m bei der Wurzen sinkt sie auf 80 m beim Trojanapaß. Auf der Nordseite ist sie größer als im Süden.

[1]) *Sieger* a. a. O. S. 146.

Die anderen Übergänge in Krain haben zwar einen langen, aber allmählichen Anstieg, sodaß die Schwierigkeiten gering sind.

c. Waldbedeckung.

Krain ist noch heutzutage als ein Waldland zu bezeichnen. Die Waldbedeckung beträgt 44,43 %. Von 995 583 ha des krainischen Bodens sind 442 309 ha Waldland, von dem wieder 111 257 ha oder 32 % dem Schutzwald angehören. Da aber der Wald auf die Höhen und Lehnen beschränkt ist, die den Ackerbau nicht lohnten, tritt er nicht mehr verkehrshemmend wie in früheren Jahrhunderten auf, als die schwer bedrängten Bewohner zur Zeit der Türkennot[1]) die Grenzen noch durch Verhackung der dichten Wälder gegen den gefürchteten Erbfeind zu schützen suchten. Aus den größeren Talebenen und von den unteren Gehängen, soweit sie nicht zu steil und der Feldwirtschaft nicht zu beschwerlich sind, ist die Bewaldung zum größten Teil verdrängt. Nur in engen, schluchtartigen Seitentälern reicht er noch bis an die Talsohle herab.

Die mächtigen Wälder des Karstes sind in ihrer ehemaligen Ausdehnung, Unwegsamkeit und Unzugänglichkeit verschwunden und ihre riesigen Bestände nach Italien gewandert. Eine Raubwirtschaft, die sich um eine Aufforstung nicht kümmerte, hat weite, öde Hochflächen geschaffen, die nun durch ihre Kahlheit verkehrsstörend wirken.

In den Gebieten des Bergbaus,[2]) der besonders im Norden des Landes stark betrieben wurde, trat eine

[1]) *Argo,* Laibach 1901, S. 83.
[2]) *Argo* 1900, S. 27 u. f.

bedeutende Verringerung des unermeßlichen Holzreichtums ein, als im 14. und 15. Jahrhundert zahlreiche Eisenwerke entstanden. Für ihren Betrieb beanspruchten sie Holzquantitäten, die den Herdbedarf der Untertanen gewaltig überragten.

Als man das anfänglich sich frei und ungeregelt entfaltende Gewerkenwesen durch Bergwerksordnungen regelte, da wahrten die fürstlichen Gesetzgeber sofort ihre landesherrlichen Rechte, die sie nachdrücklich betonten.

Um 1580 wurden die Wälder, in denen die damals im Betriebe befindlichen Hämmer lagen, den Gewerken zur Benutzung überwiesen. Als Entgelt für diese Nutznießung betrachtete man die Einkünfte, welche in Form von Mauten und Zöllen aus dem Eisenhandel der Kammer des Landesfürsten zuflossen.

Begreiflicherweise betrachteten die Herrschaften und ihre Pfleger die Abstockung der Wälder auf ihren Lehn- oder Pfandgebieten mit scheelen Augen und trachteten, wo es nur anging, die entstandenen Lichtungen noch zu erweitern und mit Untertanen zu besiedeln. Es entstanden die Gereute und Gereuthöfe. Die Grundherren unterstützten die Gereutbauern, von denen sie mehr Nutzen als von den Hammergewerken hatten, und trugen sie sogar in die Urbare ein, um dadurch den Ertrag des Bodens, der sie steuerkräftig machte, für sich zu gewinnen.

Es war die Zeit des Vorrückens der Untertanen in die Walddistrikte, die Zeit des vielbeklagten Laasbrennens und Gereutemachens, über welches Vorgehen sich die Klagen der Gewerke seit dem 16. Jahrhundert

bis in die letzte Zeit ihrer Existenz fortziehen. Damals fand ein rücksichtsloses Verwüsten der Wälder durch die Untertanen statt, denen ihre Wohnplätze in den Ebenen und Tälern zu enge wurden und die ihren Überschuß an Menschenmaterial in die Wälder warfen.

Bis zum Beginne des 17. Jahrhunderts hatten sich die Gereutbauern in den Wäldern des Landesherrn und der Herrschaften schon so massenhaft und fest eingenistet, daß an ein Entfernen derselben nicht mehr zu denken war. Im Gegenteil mehrten sich die Gereute unter der Protektion der Herrschaften und dehnten sich in besorgniserregender Weise aus.

Sehr nachteilig für das Jungholz und den Nachwuchs der niedergeschlagenen Waldbestände erwies sich auch die Geißviehzucht der in den Wäldern sich ansiedelnden Bauern. Die Waldverwüstungen waren so bedeutend, daß gesetzliche Verordnungen zur Beseitigung des Geißviehs notwendig wurden. Heute ist es durch die geltenden Forstgesetze in Krain nahezu verschwunden.

So hat der holzverschlingende Bergbau seit alter Zeit die dunklen, undurchdringlichen Wälder gelichtet und Raum für neue Siedelungen geschaffen, deren Ursprung sich häufig in der Endung ihres Namens auf »reut« kundgibt. Mit den Ortschaften entstanden auch Wege, die den Verkehr zwischen den menschlichen Wohnstätten vermittelten und über größere Flächen ausbreiteten.

In der Unzugänglichkeit der Wälder lag die Ursache für eine Erscheinung, die auf den Verkehr einen sehr ungünstigen Einfluß ausüben konnte. Räuber und

lichtscheues Gesindel trieben auf den einsamen Straßen in den weiten Forsten, die ihnen einen vor Verfolgung sichern Unterschlupf gewährten, nicht selten ihr Unwesen durch Überfälle und Ausplünderungen durchziehender Kaufleute und Warenzüge. Diese Landplage, die den Verkehr schwer schädigte, veranlaßte die Regierung eine Abteilung Soldaten, das sogenannte Räuberkommando, wie noch heute eine Stelle an der Straße nördlich von Adelsberg genannt wird, im Birnbaumer Wald zu stationieren, um die Räuber in Schach zu halten und allmählich auszurotten. Zu ähnlichen Maßregeln sahen sich die Behörden in der Nachbarschaft von Krain genötigt, um der Unterbindung des Savehandels, an dem Krain großen Anteil hatte, vorzubeugen. Da in Slavonien und Kroatien[1]) das Räuberwesen im Schwange und die Austilgung der Räuber in den Wäldern zwischen Brod und Gradiska schwer war, wurde befohlen, die Wälder an beiden Saveufern in einer zulänglichen Breite auszuhauen, diesen Raum beständig frei zu halten uud erforderliche Posten zur Sicherheit des Verkehrs aufzustellen.

d. Beziehungen zwischen den Grenzen des Feldbaus und der Passhöhe.

Eine fördernde Einwirkung auf den Paßverkehr ist den menschlichen Siedelungen zuzuschreiben, die ihm auf die Paßhöhe folgen und ihn wieder stützen. Doch sind sie vom Klima abhängig und kommen nur so weit vor, als die Höhenlage noch den Ackerbau zuläßt, auf dem die Existenz der Ortschaften beruht. Sobald

[1]) *Argo* 1889, S. 159.

die Grenze des Feldbaus von der Paßstraße überschritten wird, verschwinden auch die Ansiedelungen. Nur ganz vereinzelt trifft man noch Schutzhütten oder Hospize an, die für die Wohlfahrt der Reisenden bestimmt sind. Auf dem Loibl und Kozjak waren geistliche Stiftungen schon im Mittelalter mit der Sorge um die Fremden betraut.

Da die Höhengrenze[1]) für die Anbaufähigkeit der wichtigsten Feldfrüchte bei 900 m liegt und wegen der vorherrschenden Weidwirtschaft nicht einmal überall vom Ackerbau erreicht wird, bleibt sie unter den Paßhöhen in den Karawanken und Steiner Alpen zurück. Diese hochgelegenen Pässe Krains lassen die menschlichen Niederlassungen schon an ihren Fußpunkten hinter sich, wo erst der eigentliche Aufstieg zur Höhe beginnt.

Die Wurzenstraße zeigt von ihrer Abzweigung aus dem Savetal bei der Ortschaft Wurzen, die 847 m hoch liegt, bis zum Übergang an der Grenze kein Gehöft. Erst auf der Kärntner Seite begegnet man einem einsamen Wirtshaus und in 988 m Höhe dem ersten Gehöft, wenn man fast zum Gailtal abgestiegen ist.

Ähnliche Verhältnisse sind auf der Loibl- und Kankerstraße anzutreffen. Auch hier fallen die letzten Ansiedelungen mit den Fußpunkten der Übergänge zusammen.

Valvasors Schilderung des Trojana-Berges (II, 144) hat auch für heute Geltung. Im Gegensatz zum Loiblpaß, der über starrende Felsen führt, ist dieser Berg

[1]) Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, Bd. XIII. 1. S. 17.

»viel leutseliger. Er hat nicht allein viel Obst und gute Acker, sondern ist auch oben mit Dörfern und Häusern wohlbewohnt.«

Die anderen Übergänge von Wichtigkeit liegen innerhalb der Kulturregion und haben seit alten Zeiten Wohnstätten aufzuweisen. So lag auf dem Sattel der Birnbaumer Paßstraße schon unter der Römerherrschaft ein befestigtes Kastell mit einer Militärbesatzung, in deren Nähe sich gewöhnlich Kolonisten ansiedelten. Jetzt liegen an der Stelle der verfallenen Festungsanlage die Ortschaften Birnbaum und St. Gertrud.

e. Schneedecke.

Die Niederschlagsverhältnisse berühren direkt die mannigfaltigsten Interessen der Landeskultur und des Verkehrswesens. Besonders für den Paßverkehr gewinnen sie in verschiedener Hinsicht große Bedeutung. In den meisten Fällen üben sie einen verkehrsfeindlichen Einfluß aus, dessen Faktoren im Winter der Schnee und seine Begleiterscheinungen, im Sommer zur Zeit der großen Regenfälle das Hochwasser sind.

Am störendsten für den Paßverkehr macht sich die winterliche Schneedecke geltend, die ihm nicht nur für einen großen Teil des Jahres ein beschwerliches Hindernis entgegenstellt, sondern ihn sogar zeitweise durch Lawinen und Schneeverwehungen völlig unterbinden kann. Die durch den Schnee hervorgerufene Unwegsamkeit eines Überganges macht sich in recht unwillkommener Weise bei kriegerischen Unternehmungen fühlbar.

Die Häufigkeit[1]) des Schneefalls ist um so größer, je höher ein Ort liegt und je mehr er den Nord- und Ostwinden ausgesetzt ist, die den Schnee mitbringen. Die denselben zugekehrten Flanken der Gebirge erhalten öfters und reichlicheren Schnee, als die süd- und westwärts gewendeten Hänge.

Unter dieser Erscheinung hat der Paßverkehr im Spätherbst zu leiden, wenn die Höhen und Hänge schon im tiefsten Winterkleid daliegen, aber dem Schlittenverkehr noch durch die lockere Decke Schwierigkeiten machen, während im Tal nur der Wagen Verwendung finden kann, sodaß ein beschwerlicher Austausch beider Transportmittel erfolgen muß. Dazu verschiebt sich der Ort, wo der Wechsel vorgenommen werden muß, fast täglich durch neue Schneefälle, bis endlich auch die Täler eine ausreichende Winterdecke aufweisen, die der Frost genügend gefestigt hat. Dann kann sich allerdings ein lebhafter Schlittenverkehr entwickeln, der besonders der Holzabfuhr aus den Gebirgswäldern sehr zu statten kommt. Doch kann auch jetzt eine tagelange Unterbrechung eintreten durch große Schneegestöber und Verwehungen oder gar Lawinen, die von den Hängen in die Paßschluchten niedergehen und die Straßen mit ungeheuren Schneemassen verschütten.

Mit dem gleichen verkehrsfeindlichen Element wie im Herbst, nur noch in stärkerem Maße, hat der Paßverkehr zur Zeit der Schneeschmelze im Frühjahr zu kämpfen. Dann macht sich der Gegensatz der

[1]) M. d. M.-V. f. R. 1899, S. 17 u. f.

Nordseite zu den infolge intensiverer Sonnenwirkung schneller abschmelzenden Südhängen sehr störend bemerkbar.

Im Tiefland Unterkrains, welches den winterlichen, kalten Luftströmungen freien Zutritt gewährt, zählt man im Durchschnitt rund 30 Schneetage jährlich. Die Kette der Karawanken und Steiner Alpen, die nach Süden eine ausgeprägte Wetterscheide bildet, steigert die Wahrscheinlichkeit des Schneefalls ganz bedeutend. »Der Obirgipfel, welcher 1500—1700 m über dem Talboden und 2100 m über dem Meeresspiegel emporragt, erlebt nicht weniger als 85 Schneetage jährlich; etwas mehr als die Hälfte der jährlichen Niederschlagsmenge fällt in Form von Schnee, 771 mm gegen 655 mm Regen.

Wenn feuchte, kalte Landwinde das Karstgebirge zu überschreiten haben, so ist die Gelegenheit für Schneefälle in verstärktem Maße gegeben.« Auf dem Plateau von Gottschee trifft man daher in 474 m Seehöhe auf der Ostseite der Schneebergkuppen bereits 40 jährliche Schneetage an. Die in einer Seehöhe von 333 m gelegene Beobachtungsstation Idria bildet mit 30 Schneetagen den Übergang zu der Norm, welche für das benachbarte Savebecken Oberkrains Geltung hat, das durch die Hochgebirgsmauern der Karawanken und Steiner Alpen vor dem Einbruche kalter nördlicher Luftströmungen geschützt ist.

Auf dem Ostabfall des Trnovaner Waldes[1]) befindet sich die Station Krekovše in einer Seehöhe von 677 m

[1]) M. d. M.-V. f. K. 1899, S. 116 u. f.

bei exponierter Lage. Dort erhält sich die Schneedecke durchschnittlich nahezu 4 Monate. Sogar im südöstlichen Teile Krains, in der Talebene der unteren Gurk, in einer Seehöhe von 175 m, dauert sie rund 70 Tage. Zur Erhaltung der Schneedecke trägt die Karstmauer noch bei, indem sie die warme Luft der Adria abhält. Im Bereich der Julischen Alpen verlängert sich mit der Dauer des Winters auch jene der Schneedecke. Saifnitz im Kanaltal weist 45 jährliche Schneetage auf. In dem überaus niederschlagsreichen Hochtale von Raibl (980 m) hält sich die winterliche Bedeckung des Talbodens im Mittel jeweilen durch 110 Tage und erreicht enorme Mächtigkeiten.

Demnach sind gerade die Paßübergänge von den winterlichen Niederschlägen am stärksten betroffen und ihren verkehrsfeindlichen Folgeerscheinungen unterworfen.

Eine Übersicht über die Schneeverhältnisse in Krain gewährt folgende Tabelle[1]), welche die Werte aus den Beobachtungen in den drei Wintern 1905/06, 1906/07 und 1907/08 angibt.

[1]) Wochenberichte über die Schneebeobachtungen im österreichischen Rhein-, Donau-, Oder- und Adriagebiete für den Winter . . . , hrg. vom k. k. hydrographischen Zentralbureau. Wien.

Flußgebiet	Station	See-höhe m	Datum des ersten Schneefalles	Datum des Beginnes der Schneebedeckung	Datum des Endes der Schneebedeckung	Zahl der Tage mit Schneebedekkung	Zahl der Tage mit Schneefall	Höhe des Neuschnees in cm	Größte Schneehöhe in cm	Größte Schneehöhe am	Zeit der Haupt-Schneeschmelze
Drau	Mauth vor Raibl	820	24. 10.	25. 10.	14. 4.	164	21	634	164	26. 3.	26. 3.—11. 4.
			1. 12.	2. 12.	21. 5.	141	20	469	136	29. 12.	1. — 4. 5.
			3. 12.?	4. 12.	1. 5.	149	24	527	126	4. 3.	22. — 30. 4.
	Saifnitz	806	16. 10.	25. 10.	13. 4.	134	38	538	105	14. 2.	24. 3.—12. 4.
			?	2. 12.	4. 5.	126	47	432	91	10. 12.	30. 4.—3. 5.
			20. 9.	4. 12.	26. 4.	140	45	445	97	3. 3.	21.—25. 4.
	Weißenfels	789	17. 10.	25. 10.	16. 4.	165	35	483	162	14. 2.	25. 3.—15. 4.
			20. 11.	7. 12.	4. 5.	120	23	226	95	28.—31. 12.	29. 4.—3. 5.
			—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Windisch Bleiberg	948	11. 10.	17. 10.	30. 4.	184	47	553	140	23. 2.	24. 3.—19. 4.
			26. 10.	2. 12.	4. 5.	146	36	305	98	29. 12., 21. 2.	29. 4.—3. 5.
			19. 11.	22. 11.	?	?	30?	248?	95	11. 3.	?
	Eisenkappel	554	21. 10.	25. 10.	26. 3.	96	34	227	60	14. 2.	1.—14. 3.
			1. 12.	7. 12.	24. 3.	107	30	236	78	6.—21. 2.	v. 21. 2. an
			20. 11.	4. 12.	23. 4.	128	24	181	52	2., 3. 3.	20.—22. 4.
Save	Moistrana	640	23. 10.	24. 10.	3. 4.	84	25	370	100	14. 2.	26 10.—1. 11.
			1. 12.	6. 12.	2. 5.	107	28	219	70	29. 12.	29. 4.—1. 5.
			19. 11.	7. 12.	25. 4.	103	14	215	80	1. 3.	20.—24. 4.

Flußgebiet	Station	See-höhe m	Datum des ersten Schneefalles	Datum des Beginnes der Schneebedeckung	Datum des Endes der Schneebedeckung	Zahl der Tage mit Schneebedeckung	Zahl der Tage mit Schneefall	Höhe des Neuschnees in cm	Größte Schneehöhe in cm	Größte Schneehöhe am	Zeit der Haupt-Schneeschmelze
Save	St. Anna	673	21. 10.	25. 10.	3. 4.	79	28	207	52	27. 10.	27. 10.—5. 11.
			26. 10.	7. 12.	21. 3.	104	26	166	60	29., 30. 12.	v. 21. 2. an
			19. 11.	20. 11.	24. 4	81	35	200	38	4. 3.	20.—23. 4.
	Seeberg	1200	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—
			19. 11.	20. 11.	5. 5.	160	40	509	98	11. 3.	27. 4.—4. 5.
	Krainburg	385	23. 10.	25. 10.	6. 4.	69	18	121	40	27. 10.	27. 10 —5. 11.
			26. 10.	7. 12.	3. 5.	110	28	168	64	29., 30. 12.	29. 4.—2. 5.
			20. 11.	21. 11	22. 4.	67	22	86	30	27. 12.	20.—21. 4.
	Ober-Seeland	898	10. 10.	22. 10.	27. 4.	125	47	348	55	15., 16., 22. 2.	27. 10.—2. 11.
			—	—	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Kanker	560	23. 10.	25. 10.	25. 3.	59	22	166	58	27. 10.	27. 10.—1. 11.
			26. 10.	7. 12.	19. 3.	102	29	152	62	30. 12.	15.—18. 3.
			19. 11.	20. 11.	22. 4.	51	24	113	28	27. 12.	27.—29. 12.
	Oberzarz	836	—	—	—	—	—	—	—	—	26. 10 —2. 11., 18.—21. 11.
			21. 10.	22. 10.	7. 4.	100	32	443	86	14. 2	
			—	—	—	—	—	—	—	—	

Save			22. 10.	25. 10.	29. 3.	60	21	192	62	27. 10.	27. 10.—5. 11.
	Eisnern	458	26. 10.	7. 12.	2. 5.	113	27	221	80	29., 30. 12.	29. 4.—4. 5.
			20. 11.	26. 12.	7. 4.	64	27	145	35	27. 12.	1.—9. 3.
			17. 10.	25. 10.	9. 4.	116	31	362	83	22. 2.	30. 10.—3. 11.
	Ledine	800	26. 10.	27. 10.	5. 5.	134	35	321	110	29. 12.—1. 1.	29. 4.—1. 5.
			20. 11.	4. 12.	23. 4.	84	36	251	57	27. 12., 4.-7. 3.	20.—22. 4.
			24. 10.	25. 10.	5. 4.	82	30	207	55	27. 10.	27. 10.—5. 11.
	Sairach	480	26. 10.	7. 12.	2. 5.?	113 ?	34	214	84	29. 12.	?
			20. 11.	27. 12.	22. 4.	77	31	119	28	27. 12.	—
			22. 10.	25. 10.	31. 3.	72	23	201	42	15 2.	27. 10.—3. 11.
	Trata	407	26. 10.	7. 12.	4. 5.	113	27	226	77	29. 12.	29. 4.—3. 5.
			4. 12.	26. 12.	23. 4.	64	18	111	37	27. 12.	20.—22 4.
			—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Feistritz-Ursprung	591	26. 10.	7. 12.	5. 5.	127	42	203	57	30. 12.	29. 4.—4. 5.
			18. 11.	26. 12.	22. 4.	75	41	103	27	3. 3.	25. 3 ; 20, 21. 4.
			7. 10.	24. 10.	25. 3.	58	28	141	32	27. 10.	27. 10.—1. 11.
	Ober-Tuchein	578	7. 10.	7. 12.	5. 5.?	110 ?	37 ?	223 ?	54	28. 12.	?
			—	—	—	—	—	—	—	—	—
			22 10.	25. 10.	5. 3.	55	18	84	23	26. 10.	26. 10.—2. 11.
	Stein	380	6. 12.	7. 12.	21. 3.?	104	25	104	53	29 12.	?
			20. 11.	21. 11.	6. 3.	53	23	53	13	27. 12.	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Zgornje-Loke	395	26. 10.	13. 12.	2. 5.?	101 ?	23 ?	164 ?	55	29. 12.	?
			25. 12	26. 12.	5. 2.	10	10	32	11	27. 12.	27.—29. 12.

Flußgebiet	Station	Seehöhe m	Datum des ersten Schneefalles	Datum des Beginnes der Schneebedeckung	Datum des Endes der Schneebedeckung	Zahl der Tage mit Schneebedekkung	Zahl der Tage mit Schneefall	Höhe des Neuschnees in cm	Größte Schneehöhe in cm	Größte Schneehöhe am	Zeit der Haupt-Schneeschmelze
Save	Sargurie	569	21. 10.	25. 10.	3. 3.	31	11	45	13	22.—25. 1.	26.—29. 10.
			6. 12.	7. 12.	28. 2.	57	17	67	24	29. 12.	1.—3. 1.
			25. 12.	26. 12.	20. 3.	28	27	30	5	2., 3., 4., 25. 2.	—
	St. Peter	578	23. 10.	24. 10.	15. 3.	38	18	59	20?	26. 10.	26.—31. 10.
			6. 12.	7. 12.	2. 3.	57	15	60	21	30. 12.	30. 12.—6. 1.
			4. 12.	9. 1.	20. 3.	24	17?	26?	4	9. 1.	—
	Slawina	555	24. 10.	25. 10.	3. 3.	46	10	69	24	27. 10.	27.—31. 10.
			6. 12.	7. 12.	30. 4.	81	12	120	38	29. 12.	14.—25. 2.
			25. 12.	26. 12.	27. 2.	26	10	56	10	27. 12., 19. 3.	27., 28. 12; 19. 3.
	Adelsberg	501	24. 10.	25. 10.	24. 3.	55	21	169	70	27. 10.	27. 10.—1. 11.
			6. 12.	7. 12.	9. 3.	92	20	166	54	29. 12.	v. 14. 2. an
			4. 12.	26. 12.	4. 4.	35	15	72	14	2. 4.	2.—3. 4.
	Mašun	1003	8. 10.	22. 10.	12. 4.	143	41	411	74	25. 2.	26. 10.—7. 11.
			26. 10.	27. 10.	27. 4.	135	28	300	100	29. 12.	11.—26. 4.
			4. 12.	5. 12.	25. 4.	110	27	225	50	19. 3., 6. 4.	6.—24. 4.
	Schneeberg	583	17. 10.	25. 10.	3. 3.?	55?	12	159	84	27. 10.	27. 10.—5. 11.
			26. 10.	7. 12.	19. 3.	102	20	166	60	29 12., 2. 1.	v. 22. 2. an
			22. 11.	2. 1.	8. 4.	56	25	119	29	6. 2.	6.—7. 4.

		21. 10.	25. 10.	25. 3.	53	16	94	28	27., 28. 10.	28.—30. 10.
Save	Oberburg	428	26. 10.	8. 12.	10. 3.?	92?	17?	109?	50	29.—31. 12.	v. 20. 2. an
			19. 11.	22. 11.	23. 4.?	39?	15?	62?	30	1. 3.	1.—7. 3.
			17. 10.	26. 10.	28. 2.	53	15	140	45	27. 10.	27. 10.—5. 11.
	Polane	152	6. 12.	7. 12.	21. 3.	104	26	179	90	29. 12.	v. 21. 2. an
			22. 11.	26. 12.	3. 4.	47	13	74	22	2. 2.	2.—5. 2.
			24. 10.	25. 10.	3. 3.	51	16	70	23	27. 10.	27. 10.—2. 11.
	Maukendorf	155	6. 12.	7. 12.	17. 3.	100	29	154	70	29. 12.	v. 21. 2. an
			20. 11.	23. 11.	20. 3.	59	20	34	10	4. 2.	—
			14. 10.	25. 10.	25. 11.	71	25	220	91	27. 10.	27. 10.—5. 11.
	Rieg	572	26. 10.	27. 10.	2. 5.	112	24	244	65	29, 30. 12.	28. 4.—1. 5.
			18. 11.	24. 11.	4. 4.	75	26	135	30	4. 2.	27.—28. 12.
			21. 10.	25. 10.	25 3.	68	29	220	80	27. 10.	27. 10.—4. 11.
	Gottschee	460	26. 10.	27. 10.	2. 5.?	114	35?	207?	61	29. 12.	?
			18. 11.	23. 11.	21. 3.	70	29	130	34	4. 2.	5., 6., 27., 28. 12.
			24. 10.	25. 10.	19. 2.	30	13	107	46	27. 10.	27. 10.—4. 11.
	Tschernembl	156	26. 10.	7. 12.	20. 3.	103	26	208	68	29. 12.	v. 24 2. an
			23. 11.	26. 12.	15. 2.	45	10	67	29	5. 2.	5.—14. 2.
			24. 10.	25 10.	18. 2.	31	10	56	20	27. 10.	27. 10.—3. 11.
	Möttling	166	6. 12.	7. 12.	20. 3.	102	26	160	72	30. 12.	v. 21. 2. an
			4. 12.	2. 1.	11. 2.	27	12	33	18	4. 2.	4.—10. 2.
			24. 10.	25. 10.	25. 3.	49	18	114	36	27. 10.	27. 10.—3. 11.
	Laibach	290	26. 10.	7. 12.	1. 5.	97	25	152	74	29. 12.	21. 2.—10. 3.
			25. 12	26. 12.	5. 2.	15	9	33	11	27. 12.	27.—28 12.

Flußgebiet	Station	Seehöhe m	Datum des ersten Schneefalles	Datum des Beginnes der Schneebedeckung	Datum des Endes der Schneebedeckung	Zahl der Tage mit Schneebedekkung	Zahl der Tage mit Schneefall	Höhe des Neuschnees in cm	Größte Schneehöhe in cm	Größte Schneehöhe am	Zeit der Haupt-Schneeschmelze
Adria	Soča	476	25. 10	17. 11.	30. 3.	72	22	102	32	13 2.	18.—19. 11.
			5. 12.	6. 12.	30. 4.	109	19	143	70	28. 12.	20. 2.–22. 3.
			6. 12.	14. 12.	22. 4.	104	18	141	50	27. 12.	21. 4.
	Flitsch	450	24. 10.	17. 11.	6. 4.	65	15	120	40	13, 14. 2.	v. 24. 3. an
			5. 12.	6. 12.	1. 5.	112	20	169	65	27.—29. 1.	v. 15. 2. an
			6. 12.	26. 12.	24. 4.	84	19	127	42	27. 12.	20.—23. 4.
	Krekovše	677	21. 10.	22. 10.	11. 4.	117	35	395	99	23. 2.	27. 10.—4. 11.
			26. 10.	27. 10.	6. 5.	128	30	355	103	28. 12.	29. 4.—5. 5.
			3. 12.	4. 12.	23. 4.	90	32	221	41	27. 12.	19.-23.3.; 6.-10.4.
	Podbrdo	521	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			5. 12.	6. 12.	10. 3.	94	19	171	73	29. 1.	21. 2.—9. 3.
			22. 11.	15. 12.	10. 3.	30	15	87	34	27. 12.	27.—29. 12.
	Mune	634	25 10.	26. 10.	25. 3.	41	13	87	26	20. 1.	27.—31. 10.
			6. 12.	7. 2.	1. 3.	52	12	91	30	26. 12.	31. 12.—3. 1.
			25. 12.	26. 12	20. 3.	28	13	32	5	9. 1.; 3, 24. 2.; 19. 3.	—

f. Hochwassergefahr.

Eine große Gefahr droht den Paßstraßen durch das Hochwasser. Wie es häufig im Gefolge der gewaltigen Schneefälle des Winters zur Zeit der Schneeschmelze auftritt, zeigt es sich besonders während des herbstlichen Regenmaximums [1]), das 30—35 % der Jahresmenge vereinigt, als eine Begleiterscheinung der sommerlichen Niederschläge, die gleichfalls mit der Höhe an Reichlichkeit zunehmen und die stärkste Wirkung auf die oberen Regionen des Gebirges ausüben.

Die großen, oft wolkenbruchartig niederstürzenden Wassermassen durchweichen die Tallehnen und geben dadurch Veranlassung zu einem Erdrutsch. Dieses Abgleiten des aufgelockerten Bodens von der felsigen Unterlage führt zur Verschüttung der Straße im Talgrunde oder zur völligen Zerstörung der Wegstrecken, die sich am Gehänge entlang ziehen. Garnicht selten ist diese Erscheinung in dem fruchtbaren Flyschland des südlichen Innerkrain anzutreffen, dessen steilere Talgehänge zur Abrutschung geneigt sind.

Weit mehr gefährdet sind die Straßen dort, wo sie im Tal neben dem Ufer eines Wildbaches hinführen. Bei Hochwasserkatastrophen füllt er mit seinen gewaltigen Wassermengen die ganze Talsohle aus und reißt alles mit unwiderstehlicher Gewalt auf seinem Wege mit sich fort. Nur ein wüstes Trümmerfeld bleibt zurück, durch das eine neue Straße mit großer Mühe gebahnt werden muß.

---

[1]) M. d. M.-V. f. K. 1894, S. 16.

g. Enge der Zugangstäler.

Zu der Schwierigkeit des Anstiegs, die der Verkehr in den zum Joch des wasserscheidenden Kammes emporführenden Erosionsfurchen zu überwinden hat, gesellt sich zuweilen noch eine Verengung des Zugangstales. Sie ist für den Ort des Verkehrs entscheidend, da Fußpfad, Saumweg, Straße und Bahnkörper verschiedene Ansprüche an die Breite[1]) des verfügbaren Raumes stellen. »So kommt es, daß die primitiven Arten des Verkehrs mehr den geraden wenn auch schwierigeren Weg bevorzugen, die vollkommeneren aber den bequemeren, also den minder hohen, minder steilen und breiteren aufsuchen. Da eine Minderung der Wegsteile fast nur durch Umwege möglich wird, erfordert sie ihrerseits eine gewisse Breite des vorhandenen Raumes. Wie viele Windungen beschreibt z. B. die Loiblstraße an den Gehängen des gewaltigen Cirkus von St. Anna — sie sind trotz der steilen Abstürze durch seine große Ausdehnung ermöglicht. Ein Engtal von geringerem Gefälle würde jedes Straßenbauversuches spotten. So tritt uns die hohe Wichtigkeit einer Gruppe von Verkehrshindernissen entgegen, die der Sprachgebrauch den Pässen zugesellt, obwohl sie nicht Übergänge, sondern Durchgänge darstellen, der Engpässe oder Engtäler, in denen auch Überschwemmungen, Murgänge, Felsstürze, feindliche Überfälle besonders gefährlich sind. Ihr Charakter als Verkehrshindernis spricht sich in manchen Tatsachen der Besiedlung aus«.

[1]) *Sieger* a. a. O. S. 146 u. f.

An solchen Engen treten schroffe Felsenwände nahe zusammen und gewähren nur dem Wasser einen schmalen Durchgang, neben dem sich für eine Straßenanlage kein Raum findet. In früheren Zeiten mußte der Verkehr solchen Stellen auf Leisten, Terrassen oder höheren Hängen ausweichen. Wo sich solche nicht boten, suchte er sie auf beschwerlichen Umwegen über benachbarte Joche oder Berge zu umgehen, zu denen die Straßen am Eingange der Schlucht in steilem Anstieg emporführte. Erst der modernen Straßenbaukunst ist es gelungen im Grunde des Tales auf der Talsohle bequeme Straßen zu schaffen, die mit steinernen Brücken und hohen Dämmen gegen des Wildbachs Ansturz ausgestattet und mit langen, gedeckten Galerien gegen Lawinen und Steinregen geschützt sind. An wichtigen Straßen war das Eindringen in die Klammen notwendig, »weil die modernen Verkehrsmittel für jede Steigung besonders empfindlich sind«.

Abschnitt 5.

Tabellarische Übersicht der Pässe Krains.

In die Übersicht der Krainer Pässe, die dem großen Verkehr dienen, sind auch einige der bekanntesten Übergänge der Julischen Alpen aufgenommen, die ausschließlich dem Touristenverkehr dienen und nur auf Fußsteigen zu erreichen sind. Eine eingehende Behandlung haben sie gefunden in den Aufsätzen von Dr. *Julius Kugy:* Die Julischen Alpen. Östlicher Teil. — Berge der Trenta. Zeitschrift des Deutschen und

Österreichischen Alpenvereins 14. 1883, S. 370—412 und *Adolf Gstirner:* Die Julischen Alpen. Westlicher Teil (Raibler Berge). Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins 31. 1900 und 32. 1901, S. 319—56. Außerdem treten noch die höchsten Übergänge der anderen Straßenzüge hinzu, die ebenfalls den Zugang nach Krain vermitteln, aber keine ausgeprägten Paßstraßen sind.

Name des Passes	Fußorte		Absolute Höhe			Relative Höhe		Anstiegslänge (km)			
			des Passes	des Fussortes				Luftlinie		Wegelänge	
	Im N resp. W	Im S resp. O		Im N (W)	Im S (O)	N (W)	S (O)	N (W)	S (O)	N (W)	S (O)
Predil	Raibl	Mittelbreth	1162	900	650	262	512	2,6	2,4	4,0;4,4	8,5
Saifnitz	Uggowitz	Tarvis	810	787	748	23	62	4,3	3,8	5,7	4,5
Ratschach	Stückl	Savequelle	854	782	837	72	17	2,9	2,7	3,7	3,4
Wurzen	Riegersdorf	Wurzen	1071	581	847	490	224	3,6	2,8	8,2	4,3
Kočna Sattel	Kl. Suhagraben	Reichenberg	1560	831	1171	729	389	2,0	2,0	2,8	2,7
Suhi Sattel	Hasengraben	Reichenberg	1434	834	1171	600	263	1,4	1,1	1,7	2,5
Reichenberg		Aßling	1171	—	578	—	593	—	5,0	—	8,2
Loibl	St. Leonhard	St. Anna	1366	794	729	572	637	2,9	3,1	7,5	7,0
Kanker	Vellach	St. Andrä	1218	843	905	375	313	1,9	1,4	7,6	2,8
Steiner Sattel	Logar Alpe	Uršic Hütte	1879	912	591	967	1288	2,2	3,6	5,5	5,2
Černa	Steingruben	Černa dolina	902	528	501	374	401	6,0	5,2	8,8	9,5
Kozjak	Zirkasche	Jastroblje	665	585	—	80	—	1,0	2,0	1,2	2,5

Name des Passes	Fußorte		Absolute Höhe			Relative Höhe		Anstiegslänge (km)			
			des Passes	des Fussortes				Luftlinie		Wegelänge	
	Im N resp. W	Im S resp. O		Im N (W)	Im S (O)	N (W)	S (O)	N (W)	S (O)	N (W)	S (O)
Trojana	St. Oswald	Trojana	609	531	563	78	46	0,8	1,1	1,1	1,3
Präwald-Senosetsch	trig. Punkt	Präwald	633	603	577	30	56	0,8	1,5	1,0	2,7
Präwald-St. Veit	St. Veit	Präwald	598	178	577	420	21	7,6	0,9	13,7	1,3
St. Veit-Vrabče	St. Veit	Jeriše	511	178	388	333	123	3,1	2,6	6,4	7,7
Birnbaum	Zoll	Gruden	882	612	491	270	391	7,9	6,8	11,0	11,0
Pölland-Kirchheim	Kirchheim	Hotaule	814	324	412	490	402	2,4	7,5	8,8	14,0
Bača	Podbrdo	Pri Zagi	804	504	687	300	117	2,5	2,9	6,0	4,5
Rindloch	Wocheiner Feistritz	Podbrdo	1281	512	504	769	777	4,7	3,0	5,5	3,7
Vršic Sattel	Pišencabrücke	Trenta	1611	928	774	683	837	3,1	3,4	5,0	6,5
Luknja Paß	Aljaž Hütte	Zadnjica	1758	998	837	760	921	3,4	2,2	5,9	4,9

TEIL II.

Die Zugänge von Krain.

Abschnitt 6.

Die Paßstraßen nach Kärnten.

a. Die Talpässe der Savelinie.

In einem Längental zwischen den Julischen und Karnischen Alpen, die noch völligen Hochgebirgscharakter zeigen, gewährt die Savelinie über zwei nur wenig ansteigende Talpässe den niedrigsten und bequemsten Zugang nach Krain.

α. Die Wasserscheide von Ratschach.

Nahe der nordwestlichen Ecke des Landes trennt die flache, in der Konfiguration des Bodens kaum wahrnehmbare Wasserscheide von Ratschach den nordwestlichen Quellbach der Save, die Wurzener Save, von den Quellzuflüssen des Weißenbaches, der in die Gailitz fällt, also bereits dem Wassergebiet der Drau angehört. Der Übergang der beiden Täler geht nahezu unmerklich vor sich, wie dies nur bei einem so tiefen Gebirgseinschnitt möglich ist, der Täler von ungefähr gleicher Höhe miteinander verbindet.

Aus dem Talgrund der Wurzener Savequelle gelangt man von 837 m Seehöhe in sanftem Anstieg nach dem alpenhaften Ratschach, das sich ungefähr 10 m über dem Fußpunkt erhebt. Auf leicht geneigter Straße kommt man zur Grenze durch ein enges, rauhes Tal, in welchem die beiden Ketten der Südlichen Kalkalpen nahe zusammentreten. Aus dem Römertal bei Weißenfels schäumt der Weißenbach hervor, dem die Landesgrenze aufwärts folgt.

Neben der Fahrstraße ist die Bahnlinie am Südabhang auf hohem Damm entlang geführt, dem die zerstreuten Anwesen wie ein Spielzeug zu Füßen liegen. Bei Weißenfels überschreitet sie die Grenze auf einer prachtvollen Eisenbahnbrücke von 38 m Höhe und 128 m Länge. In kurzem Bogen, immer der Südseite des Tales folgend, erreicht sie Tarvis und vereinigt sich mit der Villacher Bahn, die von Norden her durchs Kanaltal geht.

β. Die Wasserscheide von Saifnitz.

Der Talpaß des Kanaltals, der zweite Übergang der großen Längstalfurche, wird Paß von Pontebba-Pontafel oder auch Saifnitzpaß genannt. Er verbindet die Täler der Fella, die dem Tagliamento zufließt, und der Gailitz, welche in die Gail mündet und daher dem Flußgebiet der Drau angehört. Obwohl von Hochgebirgen eingeschlossen, ist dieser Weg doch einer der niedrigsten Alpenübergänge. Die Wasserscheide zwischen dem Schwarzen und Adriatischen Meere bei Saifnitz wird fast unmerklich überstiegen. Tarvis an der Gailitz ist nur 60 m, Uggowitz an der Fella sogar nur um 23 m niedriger gelegen als Saifnitz. Die Täler aber, die zum Pontebbapaß führen, sind stellenweise eng und steilwandig; sowohl das untere Gailitztal, wo die Karawanken sich an die Karnischen Alpen anschließen, wie das wildromantische Fellatal weisen Talengen auf. Über den Saifnitzpaß führt neben einer Reichsstraße die Kronprinz-Rudolfbahn, die sich in Pontafel an die italienische Bahn nach Venedig anschließt.

b. Der Predil.

Zu Krain steht der Predil, dessen Straßenzug sich ganz außerhalb des Kronlandes bewegt, durch die Kreuzung der Savelinie in Beziehung. Er gehört bereits den Julischen Alpen an. Aus dem Tal des Isonzo und seines Zuflusses, des Koritnicabaches, gelangt man über den Predil durch das Raibler Tal den Schlitzbach entlang ebenfalls in das Tal der Gailitz, sodaß sich die Wege über den Predil und den Saifnitzpaß wenige Kilometer nach Übersteigung der Wasserscheide bei Tarvis vereinigen. Zum Predilpaß geht es sowohl von der Gailitz wie vom Isonzo recht steil hinauf, da er ein hochgelegener Gebirgssattel (1162 m) mit ungleichen Anstiegseiten ist. Von Tarvis muß man noch über 400 m, von Flitsch am Isonzo sogar 700 m emporsteigen.

Einen großen Teil des Jahres ist er mit Schnee bedeckt und alljährlich wird die Prediler Straße durch Lawinen in Gefahr gebracht, die durch die weißen Riesen auf der Westseite des Predilkopfes niedergehen.

Von der Gailitz ins Isonzotal besteht noch keine Bahnverbindung, es führt aber eine kunstvoll gebaute Reichsstraße über den Predil.

c. Die Wurzen.

Der offene Talgrund der Wurzener Savequelle wird von der Landstraße durchschnitten, welche nordwärts ansteigt und in 1071 m Seehöhe die Karawanken und zugleich die Landesgrenze überschreitet. Es ist die Wurzenstraße. Von dem Wege durchs Save-Kanaltal zweigt sie sich nach Norden ab und klimmt

über mehrere Stufen zur Höhe. Jede dieser Staffeln zeigt sich erst auf dem Absatz der vorhergehenden, abgebrochenen Scholle dem Auge, so daß man beim Anstieg über eine Stufe schon den Kamm des Gebirges zu erreichen meint, und an ihrem Ende plötzlich einen neu aufsteigenden Abhang vor sich sieht.

Die Torpfeiler des Wurzenpasses sind im Osten der Kamen Vrh (1658 m), im Westen der Petelinegg (1547 m). Der Ausblick jenseits des Passes auf den Dobrač, das Gailtal, auf Federaun und die übrigen Örtlichkeiten, einschließlich der Villacher Ebene, ist von seltener Schönheit.

d. Die Kočna[1]).

Von Aßling, der Eisenbahnstation auf der Strecke Laibach-Tarvis in 584 m Seehöhe gelegen, wandert man auf guter Bergstraße an einem Steinbruch vorüber in 1 $^1/_2$ Std. nach der Ortschaft Alpen auch Heiligenkreuz oder Planina genannt. Sie liegt 933 m hoch in einem anmutigen Gebirgstal, das im Norden von den Alpen Rožica (1777 m), Petelin (1754 m), Golica (1835 m) und Kočna (1940 m) abgeschlossen wird. Von Alpen folgt die Straße dem Lauf des Jesenica-Baches aufwärts. Etwa in einer Stunde erreicht man das 1171 m hoch gelegene Bergwerk Reichenberg, in dem Bleiglanz und Eisenspat abgebaut werden. Zunächst führt der Weg am Rande eines Buchenwaldes entlang. Dann durchschreitet man dieses Gehölz und gelangt auf Alpenweiden und bald darauf zum Kočnasattel, der in 1560 m Höhe liegt. Auf der

[1]) M. d. M.-V. f. K. 1890, S. 365 u. f.

Paßhöhe bietet sich ein wundervolles Panorama den Blicken dar. Über einen großen Teil Kärntens schweifen sie hin bis in die Gegend von Klagenfurt und Villach. Kor- und Saualpe und das Nockgebiet des Treffener Tales mit dem Hochalpenspitz begrenzen den Horizont im Norden. In der Tiefe blauen die Gewässer des Wörther und Faaker Sees, und die Nordseite der Karawanken bildet in ihrer furchtbaren Schroffheit einen prächtigen Hintergrund der kleinen Ortschaft Maria Elend tief unten im Tale. Zu ihr führt der Saumweg hinab. Tritt man vom Sattel zurück, so erblickt man im Süden das gewaltige Massiv des Triglav-Stockes.

In der Nachbarschaft des Kočnapasses ermöglichen noch mehrere Einschartungen zwischen den beträchtlichen Erhebungen auf Fußpfaden den Übergang nach der Kärntner Seite, wo einige parallel laufende Täler wie der Bärengraben, der Große und Kleine Suhagraben und das Bärental dem Abstieg ins Drautal dienen.

c. Der Loibl.

Einen wichtigen Abschnitt in den Karawanken bezeichnet die Einsenkung des Loiblpasses (1370 m) im Osten des Hochstuhl.

Die Loiblchaussee zieht von Laibach und Krainburg herauf. Nähere Ausgangspunkte sind die Eisenbahnstationen Podnart-Kropp, Radmannsdorf und Lees. Unterhalb Podnart mündet die Feistritz, welche die Richtung des Weges anzeigt. Der erste Haltepunkt in den Vorbergen ist Neumarktl. Hier fällt der

St. Annabach, der vom Loiblpaß herabkommt, in die Feistritz. Nach dem vorgenannten Bach hat das Tal den Namen.

Das Hauptstück ist die Loibl-Route. Wer sie im Frühsommer zurücklegt, sieht noch die Schneeinseln auf den Höhen des Talschlusses und erfreut sich an den Blumen, die am eilenden Wasser blühen. Allenthalben rauschen die Wasserstürze der Mühlen. Um die Bildstöcke und Kreuze summen die Bienen, Anwesen folgt auf Anwesen. Zuletzt kommt man an den Abstürzen der Košuta vorüber und erreicht den Weiler St. Anna, von dem aus die Chausseeserpentinen zum Loiblpaß ansteigen. Das Hochtal wird ringsum von kahlen Felsgipfeln überragt. Am großartigsten präsentiert sich die weitgestreckte, schroffe Wand der Košuta, welche im SO der Fahrstraße aufragt. Von SW her dräuen die Zacken und Kämme der Begunjšica (2063 m), deren Geröllfelder und Schutthalden tief herabreichen. So bilden Košuta und Begunjšica die eigentlichen Pfeiler zum Alpentor des Loiblpasses. In der Tiefe des Kessels, den alle diese Höhen einschließen, schmiegt sich St. Anna, ein Ort gleich ausgezeichnet durch Anmut der Lage und Pracht des enggezogenen Felsrahmens im nächsten Bereiche.

Über die Paßhöhe des Loibl läuft die Grenze zwischen Kärnten und Krain. Jenseits derselben senken sich die Serpentinen der Chaussee bis auf 734 m herab, steigen aber wieder bis 1004 m zum »Kleinen Loibl-Paß« an. Kurz zuvor wird die »Teufelsbrücke«, die romantischste Partie an der Loiblchaussee

überschritten. Letztere zieht in der Folge an Unter-Loibl vorüber, setzt unter dem hochragenden Schloß Hollenburg auf langer Jochbrücke über die Drau und endet in Klagenfurt.

f. Die Kankerstrasse.[1])

In der tiefen Einsenkung zwischen den Karawanken und Steiner Alpen verläuft eine Chaussee von Krainburg nach Eisenkappel über den 1218 m hohen Seeberg in Kärnten. Es ist der an malerischen Schönheiten außerordentlich reiche Weg durch das Kanker- und Vellachtal. Beim Eintritt der Straße ins Gebirge, wo sie in scharfem Bogen aus der Ostrichtung nach Norden schwenkt, steht die Kirche von Kanker, die eine reizvolle Staffage zu einer der Talveduten zwischen Storžic und Grintovc bildet. Der landschaftlichen Schönheit dieses Hochweges gebührt höheres Lob als sonst einem andern durch die Karawankenkette. Der Weg zur Grenze führt über zahlreiche Brücken an zwei Wirtshäusern, dem »Povšnar« und »Cunder« vorüber, die guten Ruf genießen. Nicht weit oberhalb des zweiten Gasthofs liegt das Grenzposthaus und das Gewerkhaus. Doch hat die Straße an der Landscheide von Krain und Kärnten nicht wie bei den Pässen im Karawankengebiet die höchste Erhebung zu überwinden. Dieser Punkt wird erst auf dem Seeberg in Kärnten erreicht, von dem sich das herrliche Vellachtal nach Eisenkappel hinunterzieht. Den berühmtesten Tälern der südlichen Kalkalpen kann es würdig an die Seite gestellt werden.

[1]) W. u. B. S. 269 u. f.

Abschnitt 7.

Die Paßstraßen nach Steiermark und der Zugang nach Kroatien.

a. Die Strassen von Stein.

α. Die Straße Stein-Oderburg über den Černasattel.

Von Stein folgt die Straße dem Feistritzbach 5 km gegen Norden. Bei Stachouza nördlich von Oberstreine wendet sie sich scharf nach Osten und geht in das Tal eines kleinen Zuflusses der Feistritz über, welchen sie bis zur Quelle nahe der Grenze begleitet. Wo sie das kärntnische Gebiet betritt, führt sie über den 902 m hohen Černasattel, von dem sie durch das Drithtal nach dem 8,5 km entfernten Oberburg auf eine Seehöhe von 428 m hinabsteigt.

β. Die Straße Stein-Cilli über den Kozjak.[1])

Von der Stadt Stein geht eine zweite Bezirksstraße fast in gerader Richtung gegen Osten. Nach 24 km erreicht sie die steiermärkische Grenze und mündet 4 km weiter bei Loschitz eine halbe Stunde vor dem Markt Franz in die Hauptkommerzial- oder Reichsstraße nach Cilli.

Wie sie Stein verläßt, führt sie durch das weite Becken eines vor Jahrhunderten (1320) abgeflossenen Sees. Auf der Nordseite des ehemaligen Ufers ist die Kirche des Pfarrdorfs Neul erbaut, an dem die Straße im Süden vorüberzieht. In einer Viertelstunde gelangt sie nach Oberfeld, wo der Poreber, ein südlicher Aus-

[1]) Blätter aus Krain 1857, S. 13 u. f.

läufer der Steiner Alpen, das fruchtbare Tal abschließt. Es steht mit dem weiter oberhalb nach Osten liegenden Tuchainer-Tal nur durch eine enge, steilwandige Schlucht in Verbindung. Zwischen ihren senkrechten, bisweilen sogar überhängenden Wänden zwängen sich die Gewässer der Neul mühsam hindurch. Selbst die behende Ziege vermag auf den abschüssigen Felsen am Bach entlang nicht vorwärts zu kommen. Deshalb kann die Straße dieser geraden und kürzesten Verbindung der beiden Täler nicht folgen und ist zu einem Umweg gezwungen. Am Eingang der Schlucht überschreitet sie den Neulbach und wendet sich nach Norden. Im Bogen zieht sie mit mäßiger Steigung durch die Einsattlung des Nordabhanges um den Stražaberg herum. Diese Erhebung stellt eine Einkeilung von Tertiärablagerungen zwischen den Alpenkalken dar und besteht aus lockeren graubraunen Sandschichten und eingelagerten, tafelförmigen Blöcken aus festem Sandstein, der gute Bausteine liefert. Sobald die Straße den Berg umgangen hat, steigt sie in das langgedehnte Tuchainer-Tal hinab, das der Neulbach in mäandrischen Windungen an dem bewaldeten Abhang der Südseite entlang 3 Stunden weit von Osten nach Westen durchfließt. Eine gute Mischung verwitterter Gesteine aus Trias- und Jurakalken des nördlichen - und Tonschiefer des südlichen Bergrückens mit sandigen, tertiären Mergeln vereinigt bilden den fruchtbaren Boden des anmutigen Tales, auf dessen Sohle der Weg keinen Schwierigkeiten begegnet. Erst am Talschluß stellt sich der Straße das bedeutendste Hindernis in ihrem ganzen Verlauf entgegen. Der 665 m hohe Kozjak

schiebt sich als verbindender Querrücken zwischen die beiden parallelen, das Tal begrenzenden Gebirgszüge und trennt das Tuchainer-Tal von der in gleicher Richtung verlaufenden Senke von Neutal. Obwohl der hohe und steil abfallende Berg auf einem kleinen, sanft ansteigenden Umweg in einer nördlich gelegenen, tiefen Einsenkung zu vermeiden war, wurde die schöne Bezirksstraße in einer Einsattlung, in der dunkelgraue Guttensteiner Kalke mit starkem Tongehalt und Dolomiteinschlüssen anstehen, quer über die Höhe des Berges geführt. Darum bietet sie noch heute den Lastwagen beträchtliche Schwierigkeiten. Jenseits der Erhebung windet sich die Straße durch die Schlucht von Neutal, auf deren Nordseite die von Triaskalken des Kozjak verdrängten tertiären Ablagerungen in lockeren Sandmergeln wieder zum Vorschein kommen und eine Stunde weiter in der Mulde vor Möttnig größere Ausdehnung gewinnen. Am Möttnig-Bach entlang, der am Fuße des Kozjak entspringt, zieht der Weg an Neutal vorüber und erreicht das breitere Tal von Möttnig. Hier streift er die steirische Grenze, welche an dieser Stelle von ihrer südöstlichen Hauptrichtung nach Süden abweicht und einen weiten Vorsprung bis zur Möttniger Bucht macht. Unmittelbar vor der Landesgrenze durchschneidet die Straße den Marktflecken Möttnig, der einst steirisch war, seit 1809 aber zu Krain gehört.

b. Die Reichsstrasse Laibach-Cilli über den Trojanaberg.

Die Reichsstraße oder ehemalige Wiener Commercial- und Poststraße beginnt in der Landes-

hauptstadt und geht nordwärts bis zur Brücke bei Černuče, wo die Save durch den Watschenberg zu einem südöstlichen Lauf gezwungen wird. Dann folgt der Weg dem Fuß der aufragenden Hügel bis Tersain. Hier führt er in nordöstlicher Richtung, die er in seinem weiteren Verlauf vorwiegend beibehält quer durch den östlichen Teil des Laibacher Beckens über Stop nach Domschale, wo sich die Eisenbahnlinie nach Stein in scharfem Bogen gegen Norden abzweigt. Solange war sie neben der Straße hergelaufen und hatte sie von Laibach bis zum Saveübergang auf der linken, dann auf der rechten Seite begleitet. Hinter Ober-Domschale überschreitet die Reichsstraße den Feistritzbach und zieht von Prewoje am Nordrand entlang durch den breiten keilförmigen Ausläufer der Laibacher Niederung, der sich 8 km weit nach Osten bis Lukowitz vorschiebt und vom Radomljabach in zahlreichen mäandrischen Windungen durchflossen wird. Bei Podpeč treten die Bergzüge nahe aneinander und bilden das 15 km lange Radomljatal, das sich bis zum Trojanaberg bei St. Oswald hinzieht. Die Straße schmiegt sich dem Südabhang der nördlichen Talgrenze an, während ihr der Bach auf der anderen Seite vom Fuße des Učakberges entgegenfließt. Über Kraxen und Glogowitz erreicht sie allmählich ansteigend die Schlucht von St. Oswald, wo das Tal durch den Učak- und Trojanaberg seinen Abschluß findet und der steile Aufstieg zur Höhe beginnt. Es gilt den schwierigsten Teil des Straßenzuges zu überwinden, der sich durch keine Wegverlegung umgehen läßt. Von den Quellen des Radomljabaches erhebt sich die

Straße bis an die Höhe des Učakberges und zieht sich in wellenförmiger Linie am südöstlichen Gehänge des Šipekwaldes zum Trojanaberg, den sie erklimmt. Mit großer Neigung senkt sie sich dann nach Trojana durch das sogenannte Krainer Tor ins Volskatal hinab und erreicht bald die steiermärkische Grenze. Neben ihr tanzt der Forellenbach Volska dahin, der sie bald rechts bald links läßt und oft sehr knapp an ihr vorüberrauscht. In scharfer Krümmung umschlingt die Hauptstraße nahe der Grenze auf drei Seiten den Bababerg. Ihn haben die wilden Gewässer der Volska, die ein starkes Gefäll hat, von seinem Hauptstock, dem Jasovnik, abgerissen, der sich zwischen dem Möttnig- und Volskatal erstreckt. In Steiermark läuft sie 4 km in gerader Richtung bis Loschitz und nimmt dort die Bezirksstraße von Stein auf. Dann führt sie über Franz und Sachsenfeld nach dem 28 km entfernten Cilli im Sanntal.

c. Die Save.

Am südöstlichsten vorgerückt unter den alpinen Talsystemen ist das der Save, die in ihrem Oberlauf Krain angehört. In zwei wildschönen Gebirgsbuchten nahe der Nordwestgrenze des Landes entspringen ihre beiden Quellflüsse. Die Wurzener Save kommt von der Manhartgruppe, die Wocheiner vom Südfuß des Triglavstockes. Sie bilden zwei kurze Längentäler mit Alpencharakter und vereinigen sich bei Radmannsdorf. Dann wird das südöstlich streichende Savetal von immer niedrigeren Bergreihen eingeschlossen und erweitert sich wiederholt zu Ebenen.

Am Ausgang des Zeiertales verengt sich das Haupttal und ebenso unterhalb der Mündung der Laibach, des größten Nebenflusses, der die Save schiffbar macht. Darauf krümmt sich der Strom in östlichem Laufe durch das Gebirge. Von Trifail oberhalb der Sannmündung wendet er sich nach SO und bildet die Grenze zwischen Steiermark und Krain. Bei Gurkfeld erweitert sich das Tal von neuem und tritt an dem Einfluß des Grenzbaches Bregana auf kroatisches Gebiet über.

Abschnitt 8.

Die Straßen nach dem Küstenland.

a. Die Strasse über den Birnbaumer Wald.

Die Birnbaumer Straße fällt in ihrem ersten Teil mit der Reichsstraße Wien-Triest zusammen. Von Laibach führt sie in südwestlicher Richtung 20 km durch das Moor nahe an seinem Nordwestrand nach dem Markt Oberlaibach. Diese Straßenführung, die zu Anfang des 19. Jahrhunderts vorgenommen wurde, war erst nach der unter Maria Theresia begonnenen Trockenlegung des 144 qkm großen Moores möglich geworden. Von Oberlaibach folgt sie dem Nordabhang des Razkovec. In zahlreichen Serpentinen überwindet sie eine Steigung von 188 m bis zur Höhe des Karstes und gelangt vor Unterloitsch auf ein Plateau, das sie geradlinig durchschneidet. Auf dem Wege durch Unter- und Oberloitsch bleibt sie fast immer in gleicher Höhe bis zum Beginn des Birnbaumer Waldes, wo die Reichsstraße im rechten Winkel von der Hauptrichtung nach SO abweicht.

An der Wegkreuzung bei Kalce nimmt die eigentliche Straße über den Birnbaumer Wald ihren Anfang. In scharfem Anstieg überwindet sie die Anhöhen des mächtigen Plateaus. Dann hält sie sich an dem Südabhang des Gebirgskammes, zieht auf und nieder, wendet sich hin und her, bevor sie den höchsten Punkt des ganzen Straßenzuges erreicht, der mitten im Walde bei der Ortschaft Hrušica (Birnbaum) liegt. Auf dieser 10 km langen Strecke klimmt der Weg von 494 m zu einer Höhe von 882 m empor. Nach dem Paßübergang schlägt er die Richtung gegen Osten ein und führt zur Talschlucht bis Podkrai, wo sich das Tal zu senken beginnt. Die Straße folgt der Südlehne des Trnovaner Waldes nach Zoll. Dann zieht sie an dem steilen Abfall des Kovk allmählich hinab und windet sich um die Gebirgsvorsprünge abwärts gegen Sturja in die Talebene des Hublflusses. An der Grenze ist sie von der Paßhöhe auf 103 m Meeresniveau gesunken. Bei Haidenschaft tritt sie ins Küstenland ein und geht durch die Senke zwischen Hl.-Kreuz und den nördlichen Höhen ins Isonzotal nach Görz, das ein Knotenpunkt der italienischen Straßen ist.

b. Die Reichsstrasse Laibach-Triest.

Gegenwärtig ist die Reichsstraße Wien-Triest der Hauptstraßenzug, welcher Krain durchschneidet. Bei Kalce, wo sich der Weg über den Birnbaumer Wald abzweigt, wendet sie sich in scharfem Winkel nach SO und erreicht nach 6 km bei Gartschareuz das Unzpolje, zu dem sie in 2 Windungen allmählich

hinabsteigt. Im Tal folgt sie fast geradlinig dem Ostabfall des Birnbaumer Waldes bis Planina und schmiegt sich eng dem Fuß der schroff aufsteigenden Kalkmassen an. Dieses Stück des Weges gewährt einen großen Genuß. Auf der einen Seite streben die Felsen steil empor, auf der anderen breitet sich das weite Unztal aus, durch das sich der zweite, oberirdisch fließende Teil des eigenartigen Karstgewässers in vielen Mäandern schlängelt. In Planina macht die Straße einen großen, nach Westen geöffneten Bogen um das Gebirge und windet sich in mehreren Serpentinen zur bewaldeten Höhe der südlich gelegenen Berge. Dabei erhebt sie sich auf einer 3,3 km langen Strecke von 482 m auf 593 m. Dann geht sie 3 km nach Süden und führt beim Räuberkommando über den Schienenstrang der Südbahn, den sie 1 km begleitet und unter ihm hinweg nochmals kreuzt, um nach Adelsberg ins Poiktal hinabzuziehen. Hier schlägt sie eine westliche Richtung durch die ausgedehnte Flyschmulde ein, die in der Seehöhe von 550 m zwischen dem Schneebergplateau und den nordwestlich sich anschließenden Hochflächen eingesenkt ist. In dieser Einsattlung verläuft sie 14 km bis Präwald. Ein kurzer Aufstieg (56 m auf 2,7 km) bringt sie zur Grenze.

c. Die Strassen durch die beiden Zeiertäler.

Die Straßen durch das Pöllander- und Selzacher-Zeiertal und der sich bei Podbrdo von diesem abzweigende Weg in die Wochein sind uralte Saumpfade, die aus der Laibacher Ebene ins Isonzotal hinüber-

führten und die Verbindung des oberen Savetals mit Italien herstellten.

Von Bischoflack führte die Straße längs der Pöllander Zeier entweder wie der alte Weg, der weiter südlich Altoßlitz berührte und in tiefer Waldung als ein 3 m breiter Streifen noch erkennbar ist, oder durch die Kopačnica nach Kirchheim.[1]) Von hier zog sie über Bukovo in das Bača Tal und traf mit dem nördlichen Straßenzug, der von Lack durch das Selzacher Tal ging, zusammen. Dann wendete sie sich gegen Tolmein oder St. Lucia. Von Tolmein erreichte sie weiter Karfreit, wo ein fast horizontales Seitental zum Natisone abbiegt. In dieser Senke verlief ein vielbenutzter Weg nach Cividale, wohin man auch von St. Lucia quer durch die sogenannten Ruti und über die Bergrücken von Srednje und Tribilj gelangte.

d. Die Strasse durch die Wochein.

Nahe beim Veldeser See, der Perle Krains, öffnet sich gegen das Savetal die felsumstarrte Wochein, die einen gewaltigen Riß im Kalkhochplateau darstellt. Dieser Bruch zieht sich von seiner Mündung als so enger Spalt ins Gebirge hinein, daß der Fahrweg an manchen Stellen keinen Raum neben dem Flußbett fand und aus der Felswand herausgesprengt werden mußte. Schließlich erweitert sich die Schlucht zu einem freundlichen Kesseltal, in dessen Hintergrund vom Hochgebirge umschlossen der romantische Wocheiner See liegt. Seine Lage und »das Becken von Mitterdorf

[1]) M. d. M.-V. f. K. 1890, S. 78.

entsprechen einer WO streichenden Synklinale[1]), deren Kern Dachsteinkalke und Liasablagerungen von sehr mannigfaltiger Beschaffenheit bilden«. Mit einer kurzen Unterbrechung folgt die Straße dem linken Flußufer am sonnseitigen Abhang. Bei Woch. Feistritz überschreitet sie zum dritten Mal die Save und wendet sich der Südseite des Tales zu, wo der Aufstieg zum Gebirgskamm beginnt. Vom ehemaligen Eisenwerk zieht sich der Saumpfad gegen den Široki laz, schwenkt nach Osten und führt unter dem Černi vrh hin.[2]) In halber Paßhöhe erreicht er Kaluže, wo man einen herrlichen Blick auf die Wochein genießt. In Zickzackwindungen von geringer Neigung steigt er durch den Wald auf. Zuweilen ist er tief in das Terrain eingeschnitten. Seine Breite beträgt 1 m. Die einzelnen Krümmungen sind oft nur 4—5 m lang. Etwa 15 Minuten unter dem Sattel gelangt man auf eine kleine, langgestreckte Ebene, das Gereut von Ravne. Sie bietet den Pferden einen Rastplatz und Weidegrund mit einem Wassertümpel am Waldesrand zur Tränke. Der ganze Aufstieg dauert etwa 2 Std. Wesentlich schwieriger gestaltet sich der Abstieg besonders in seinem ersten Teil. Hier sind auch unmittelbar unter dem Gipfel in den sogenannten »Schanzen« die gefährlichsten Stellen zu überwinden. In steilen Serpentinen senkt sich der Saumweg zur Tiefe. Weiter unten mindert sich dann die Abschüssigkeit. Bei Podbrdo mündet der Fußsteig ins Bačatal und läuft damit in die Straße nach Tolmein aus.

---

[1]) B. u. B., S. 557.

[2]) *Argo* 1895, S. 53 u. f.

Abschnitt 9.

Die geschichtliche Bedeutung der Verkehrspässe von Krain.[1])

Die geographische Lage, insbesondere die Bodenbeschaffenheit von Krain bedingt die Kreuzung der Hauptverkehrslinien von Nord nach Süd, aus Ost gegen West seit den ältesten Zeiten bis auf den heutigen Tag in der Laibacher Ebene. Die Natur des Landes, das inmitten gewaltiger Gebirgswälle eine weite Beckenlandschaft einschließt, begünstigt das Zusammenströmen aller Straßenzüge nach der Hauptstadt, die im Mittelpunkt des Senkungsfeldes als »Verkehrsknoten, als Straßensammelpunkt«[2]) erscheint.

Dem ausgeprägten Charakter als Durchgangsland entsprechend, ist Krain zu allen Zeiten in der Geschichte hervorgetreten, besonders bei kriegerischen Ereignissen.

Wohl geben reiche und schöne Funde prähistorischer Schmucksachen und Waffen Kunde von der Vorzeit; doch ist sie hier zu übergehen. Erst die Unterwerfung des Landes durch Augustus leitete eine bedeutsame Epoche großartiger militärischer und handelspolitischer Unternehmungen ein (s. Noten 3—30),

[1]) Eine Würdigung der geschichtlichen Bedeutung jedes einzelnen der behandelten Verkehrspässe, wie sie zuerst versucht war, erwies sich für die Ökonomie der Darstellung als unvorteilhaft. Deshalb sind die entsprechenden Abschnitte in einen zusammengezogen. Die Quellen der dort ausgeführten Detailschilderungen sind hier in den Fußnoten angegeben.

[2]) *Sölch,* Studien über Gebirgspässe. Forsch. deutsch. L.-Vk., herausgeg. von *Fr. G. Hahn* XVII. 2. Stuttgart 1908.

[3]) *Wanka,* Edler von Rodlow, Der Verkehr über den Paß von Pontebba-Pontafel und den Predil im Altertum und Mittel-

bei denen die Pässe eine wichtige Rolle spielten. Unter der Weltherrschaft Roms durchzogen die Legionen Krain und rückten zur Eroberung der weiten Länder südlich der Donau aus. In den Prätendentenkämpfen wurde Krain als Durchzugsland benutzt, wie es auch während der Völkerwanderung geschah, als

---

alter. Prager Studien aus dem Gebiet der Geschichtswissenschaft. Heft III. Prag 1898.

[4]) *Carniola* 1909, S. 156 ff.

[5]) *Carinthia* 1903, Nr. 1, S. 18 f.

Kanker: [6]) *Ankershofen*, Geschichte des Herzogtums Kärnten. Klagenfurt 1850. I, S. 572.

[7]) *Dimitz*, Geschichte Krains. Laibach 1874. I, S. 35.

Laibach-Cilli: [8]) *Argo* 1894, S. 34 (nach *Zosimus* V, 29) u. 1901, S. 194.

[9]) Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien. Bd. V, 1902. Beiblatt, S. 140.

[10]) M. d. h. V. f. K. 1854, S. 6; 1864, S. 81; 1865, S. 59, 92, 93.

[11]) *Dimitz* a. a. O. I, S. 36, 45.

[12]) Corp. insc. Lat. vol. III, 2 S. 627 nach Zos. II, 45.

[13]) *Ankershofen* a. a. O. I, S. 207, 234.

[14]) *Krones*, Geschichte Österreichs. Berlin 1876. I, S. 168.

Save: [15]) W. u. B. S. 506.

[16]) M. d. h. V. f. K. 1866, S. 3.

[17]) *Strabo*, Geographica 4, 6, 10 p. 207 C.

Pannonische Römerstraße: [18]) *Premerstein* u. *Rutar*, Römische Straßen u. Befestigungen in Krain. Wien 1899. S. 6, 18, 22.

[19]) *Mommsen*, Römische Geschichte. Berlin 1885. V, S. 186.

[20]) M. d. h. V. f. K. 1854, S. 7.

[21]) *Dimitz* a. a. O. I, S. 34.

Birnbaumer Straße: [22]) *Strabo*, Geographica 4, 6, 10 p. 207 C und 7, 5, 2 p. 314 C.

[23]) *Premerstein* u. *Rutar* a. a. O. S. 16, 17.

[24]) M. d. h. V. f. K. 1854, S. 83 f., 86 u. 1855, S. 81 ff.

[25]) Jahresh. Österr.-Arch. Inst. Wien a. a. O. S. 140, 160.

[26]) *Dimitz* a. a. O. I, S. 35, 41, 42.

[27]) *Wanka* a. a. O. S. 19, 20.

Wochein: [28]) *Argo* 1895, S. 65.

[29]) *Krones* a. a. O. I, S. 193.

[30]) *Dimitz* a. a. O. I, S. 69.

die gegen Italien andringenden Schwärme auf allen Zugängen ins Land einbrachen.

Auf die gewaltigen Stürme der ungeheuren Völkerbewegung folgten ruhigere Zeiten, aus denen die Krainer Pässe in einzelnen Episoden (s. Noten 1—6) hervortraten.

Aber während der Türkennot des 15. und 16. Jahrhunderts befand sich Krain in einem allgemeinen Kriegszustand. Die flinken Reiterscharen überschwemmten das Land, das ihren gefürchteten Einfällen besonders ausgesetzt war, und eilten über die selten verteidigten Pässe (s. Noten 7—11) in die Nachbargebiete zu weiteren Greueltaten. In diese unglückliche Zeit fiel noch eine Fehde der venetianischen Republik mit dem deutschen Kaiser (1509—1516), die auch auf Krainer Boden hinüberspielte.

Nach den traurigen Wirren der Türkenkriege bis zur französischen Revolution sind nur einzelne Ereignisse zu verzeichnen (s. Noten 1—29 auf Seite 69).

---

[1]) M. d. h. V. f. K. 1859, S. 15; 1851, S. 36; 1856, S. 20.

[2]) *Schumi*, Urkunden- und Regestenbuch des Herzogtums Krain. Laibach 1884 u. 87, II, 216, 295, 296; I, 37; II, 52, 66.

[3]) Blätter aus Krain 1857, S. 26.

[4]) *Krones* a. a. O. II, S. 352, 377.

[5]) W. u. B. 506 ff.

[6]) *Argo* 1899, S. 173.

[7]) *Dimitz* a. a. O. I, S. 285, 288; II, 106, 115, 191.

[8]) *Krones* a. a. O. II, S. 465; III, S. 330.

[9]) *Hammer*, Geschichte des Osmanischen Reiches. Pest 1834. I, S. 544.

[10]) W. u. B. S. 338.

[11]) *Levec*, Die Einfälle der Türken in Krain und Istrien. Jahresbericht der k. u. k. Staats-Oberrealschule in Laibach für das Schuljahr 1890—91, S. 20, 21, 35, 55.

Dann zogen die Franzosenkriege, die am Ende des 18. Jahrhunderts losbrachen, Krain in den Bereich des Kriegsschauplatzes (s. Noten 30—40).

---

[1]) *Krones* a. a. O. II, S. 546 ff.
[2]) *Argo* 1901, S. 50.
[3]) *Carniola* 1908, S. 154, 166.
Loibl: [4]) *Valvasor,* Die Ehre des Herzogtums Krain. Laibach. 1689. II, S. 170; IV, S. 588 ff.
[5]) M. d. M.-V. f. K. 1895, S. 58 ff.
[6]) *Radics,* Die k. u. k. Post in Krain und ihre geschichtliche Entwicklung. Laibach 1896. S. 36, 40.
[7]) *Argo* 1900, S. 101.
Kanker: [8]) M. d. h. V. f. K. 1864, S. 89.
[9]) *Valvasor* a. a. O. II, S. 136.
Stein-Cilli: [10]) *Radics* a. a. O. S. 17, 21, 37.
Laibach-Cilli: [11]) M. d. h. V. f. K. 1856, S. 19.
[12]) *Valvasor* a. a. O. II, S. 178.
[13]) *Radics* a. a. O. S. 24, 41.
[14]) *Dimitz* a. a. O. IV, S. 154.
[15]) Blätter aus Krain 1857, S. 27.
Save: [16]) *Valvasor* a. a. O. II, 121, 154, 157, 158; IV, 608.
[17]) *Carniola* 1908, S. 158.
[18]) *Argo* 1899, S. 129, 132, 145, 147, 161 ff., 176; 1900, 23 ff., 112, 130, 145 ff., 179, 180.
Birnbaumer Straße: [19]) *Valvasor* a. a. O. II, S. 259.
[20]) M. d. h. V. f. K. 1854, S. 83.
[21]) *Radics* a. a. O. S. 39.
[22]) *Carniola* 1841, S. 238; 1843, S. 303.
Laibach-Triest: [23]) *Krones* a. a. O. II, S. 552, 598.
[24]) *Dimitz* a. a. O. II, S. 14; IV, S. 180.
[25]) M. d. h. V. f. K. 1865, S. 20.
[26]) *Radics* a. a. O. S. 39, 42.
Eisnern: [27]) *Argo* 1900, S. 19 ff.
Wochein: [28]) *Argo* 1895, S. 54 ff; 1898, S. 90 ff.
[29]) *Valvasor* a. a. O. II, S. 140.
[30]) *Zwiedineck-Südenhorst,* Die Ostalpen in den Franzosenkriegen. Z. A. V. 28. 1897, S. 96 ff.; 29. 1898, S. 118 ff.; 30. 1899, S. 66, 77 ff.; 32. 1901, S. 83 ff.
Predil: [31]) *Carniola* 1844, S. 62 ff.
[32]) *Carinthia* 1899, S. 120; 1900, S. 47, 49.
Loibl: [33]) M. d. h. V. f. K. 1851, S. 65 Anm. f.; 1856, S. 77.

Anhang.

Abschnitt 10.

Biographische Notizen aus dem Leben des Freiherrn *Johann Weikhard von Valvasor.*

Johann Weikhard Freiherr *von Valvasor*[1]) wurde am 28. Mai 1641 in Laibach geboren, wo er bis zur Beendigung seiner philosophischen Studien blieb. Dann ging er nach der Sitte seiner Zeit auf Reisen und trieb besonders in Lyon historisch-archäologische Forschungen. Nach seiner Rückkehr in die Heimat heiratete er zwei Mal und hatte eine zahlreiche Familie. 1693 starb er in Gurkfeld.

Mit Recht wird er der berühmteste Schriftsteller Krains und die »Ehre des Herzogtums Krain« sein hervorragendstes Werk genannt, neben dem er noch andere Arbeiten veröffentlichte. Es umfaßt vier Foliobände, von denen jeder etwa 700 Seiten enthält. Das ganze zerfällt in 12 Bücher, die in Kapitel eingeteilt sind. Jedes Kapitel wird mit einer kurzen Inhaltsübersicht eingeleitet und ist mit Marginalnoten ausgestattet, die eine weitere Zerlegung in Paragraphen entbehrlich machen.

Das ganze Werk besteht aus zwei Teilen: aus einem historischen und einem topographisch-statistischen.

[34]) *Dimitz* a. a. O. IV, S. 365.
[35]) *Carinthia* 1899, S. 118 ff.; 1900, S. 45 ff.
Laibach-Triest: [36]) *Dimitz* a. a. O. IV, S. 271 ff.
[37]) M. d. h. V. f. K. 1851, S. 43, 69.
[38]) *Carniola* 1843, S. 309 ff.
[39]) Blätter aus Krain 1857, S. 13, 16.
[40]) M. d. h. V. f. K. 1854, S. 84.
[1]) M. d. h. V. f. K. 1856, S. 50 u. f.

Der historische Teil umfaßt 1. eine Abhandlung über die älteren Namen der Bewohner Krains (I. Buch); 2. Untersuchungen über die ältesten und alten Bewohner (V. Buch); 3. Krains Urgeschichte, d. i. von den Japydiern, Karnern, Jason und dem Argonautenzug (XIII. Buch); 4. Chronik von Krain, und zwar bis auf das österreichische Haus (im Jahre 1269) im XIV. und bis zum Jahre 1689 im XV. Buch; 5. als Ergänzung hierzu die Geschichte der Herzöge und Landesfürsten (X. Buch); 6. von der Kulturgeschichte findet man die Kirchen- und Religionsgeschichte (VII. und VIII. Buch), einen Versuch der krainischen Gelehrtengeschichte (Anhang zum VI. Buch); 7. mit der Topographie verbunden ist die Geschichte der einzelnen Städte, Klöster usw. Der historisch-statistische Teil gibt 1. einen allgemeinen Überblick der Topographie (II. Buch); 2. eine Übersicht der Naturraritäten und naturhistorischen Merkwürdigkeiten (III. und IV. Buch); 3. eine statistische Übersicht der Kulturverhältnisse nach allen möglichen geistigen Beziehungen (VI. Buch); 4. die Darstellung der Verwaltung und Verfassung (IX. Buch); 5. die Topographie: a) der Städte, Märkte, Schlösser und Klöster (X. Buch); b) der Grenzen und Grenzorte (XII. Buch); c) der einzelnen Pfarren in Krain (5. Kap. des VIII. Buches).

Um das Material für sein umfangreiches Werk zu sammeln, durchforschte er alle Archive, bereiste das ganze Land und besuchte alle Ortschaften. Die mit großem Fleiß zusammengetragenen Ergebnisse seiner eingehenden jahrelangen und mühsamen Forschungen ließ er von dem Gelehrten *Erasmus*

Francisci bearbeiten und in eine zierliche Form bringen, um sein Werk zugänglicher und lesbarer zu machen. Auch rein äußerlich gab er ihm eine für die damalige Zeit prachtvolle Ausstattung. Zur Anfertigung der zahlreichen Kupfer, mit denen er es schmückte, unterhielt er auf eigene Kosten zwei Kupferstecher auf seinem Schloß Wagensberg. Die großen Aufwendungen für sein Lebenswerk, dem er alles opferte, brachten ihn in Vermögensverfall und nötigten ihn sogar zur Veräußerung seiner Besitzung.

Valvasor war mehr Statistiker und Topograph als Historiker. Seine Topographie ist einzig und merkwürdig in ihrer Art. Jedes Städtchen und Landgut findet seine eigene Geschichte. Besonders schätzenswert ist die Schilderung der Sitten und Gebräuche der Krainer im 17. Jahrhundert, die nach allen Situationen des Lebens zur Darstellung gebracht sind. »Die Ehre des Herzogtums Krain« ist ein würdiges Denkmal des großen Mannes und seiner Zeit.

Lebenslauf.

Am 4. Juni 1886 bin ich, *Herman Ernst Walther Kröhn,* evangelischen Bekenntnisses, als Sohn des Guts- und Gasthofbesitzers *Adolf Kröhn* und seiner Ehefrau *Johanne,* geb. *Girod,* zu Gr. Skirlack, Kreis Darkehmen Ostpr. geboren. Bis zum elften Lebensjahr erhielt ich meinen Unterricht auf der dortigen Landschule. Seit Ostern 1897 besuchte ich das Realgymnasium der Insterburger Doppelanstalt und verließ es Ostern 1906 mit dem Zeugnis der Reife. Vom Herbst 1906 studierte ich zwei Semester an der Albertus-Universität zu Königsberg Englisch, Erdkunde und Geschichte. Dieses Studium setzte ich während der vier folgenden Semester in Berlin fort. Zum W.-S. 1909/10 kehrte ich nach Königsberg zurück. Für die letzten Monate dieses Studienhalbjahres und für das S.-S. 1910 wurde ich zu einem Aufenthalt in Krain beurlaubt, nachdem ich den Plan zu vorliegender Arbeit mit Herrn Geheimrat Prof. Dr. *Fr. G. Hahn* besprochen hatte. In Krain sammelte ich das Material, was bei der ungeordneten Bibliothek und Urkundensammlung des Krainer Landesmuseums in Laibach mit manchen Schwierigkeiten verbunden war. Leider waren die Manuskripte unter den gegenwärtigen Verhältnissen unzugänglich. Doch fand ich liebenswürdiges Entgegenkommen, soweit die Erfüllung meiner Wünsche möglich war. Dafür sage ich den Herren Prof. Dr. *Robert Sieger* (Graz), Direktor *Josef Mantuani* (Laibach) und *L. Pintar,* Kustos der k. k. Studienbibliothek in Laibach, an dieser Stelle herzlichen Dank.

Zum W.-S. 1910/11 kehrte ich nach Königsberg zurück und bestand am 5. Juli 1911 das Examen rigorosum.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen und Übungen folgender Herren Professoren und Dozenten:

Königsberg:

Ach, Brockelmann, Dunstan, Gerlach, Goedeckemeyer, Hahn, Hallervorden, Hermann, Kaluza, Kowalewski, Krauske, Rühl, Schubert, Seraphim, Spangenberg, Stolze.

Berlin:

Bornhak, Brandl, W. M. Davis, Geiger, Groethuysen, Grund, Gutzmann, Haake, Harsley, Hintze, Hirschfeld, Hötzsch, Kretschmer, Lasson, v. Luschan, v. Martitz, Penck, Riehl, Rieß, D. Schäfer, R. Schmitt, Schofield, Simmel, Sternfeld, Struck, Stumpf, Wahnschaffe, v. Wilamowitz-Moellendorf, Winckler.

Allen meinen verehrten Herren Lehrern bin ich zu aufrichtigem Dank verpflichtet für die wissenschaftlichen Anregungen, die ich von ihnen empfangen habe, besonders Herrn Geheimrat Prof. Dr. *Fr. G. Hahn* für das meiner Arbeit entgegengebrachte Interesse.